

7894

(TRANSLATION)
PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this office.

Date of Application : September 27, 2002

Application Number : PCT/JP02/ 10042

Applicant(s) : TEAC CORPORATION
KATO TETSUYA

November 13, 2003

Commissioner, Yasuo Imai

Japan Patent Office

Application certificate
No. 15-500321

T-874

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類は下記の出願書類の謄本に相違ないことを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日
Date of Application: 2002年 9月27日

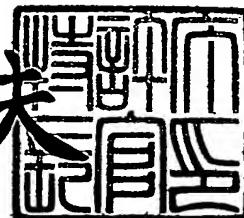
出願番号
Application Number: PCT/JP02/10042

出願人
Applicant(s): ティック株式会社
加藤 徹也

2003年11月13日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今井康夫



出証平 15-500321

受理官庁用写し

特許協力条約に基づく国際出願

願書

出願人は、この国際出願が特許協力条約に従って処理されることを請求する。

| | |
|---------------------------------|---|
| 国際出願番号 | 受理官庁記入欄 PCT/JP02/10042 |
| 国際出願日 | 27.09.02 |
| (受付印) | PCT International Application 日本国特許庁 |
| 出願人又は代理人の書類記号 (希望する場合、最大12字) | T-872 |

第I欄 発明の名称

データ蓄積ディスクの再生装置

| | | |
|---|--|---------------------------|
| 第II欄 出願人 <input type="checkbox"/> この欄に記載した者は、発明者でもある。 | 氏名（名称）及びあて名：(姓・名の順に記載；法人は公式の完全な名称を記載；あて名は郵便番号及び国名も記載) | 電話番号： 0422-52-5007 |
| ティアック株式会社 TEAC CORPORATION | 〒180-8550 日本国東京都武蔵野市中町3丁目7番3号 7-3, Nakacho 3-chome, Musashino-shi, Tokyo 180-8550 JAPAN | ファクシミリ番号： 0422-52-3771 |
| | | 加入電信番号： |
| | | 出願人登録番号： |

国籍（国名）：日本国 JAPAN 住所（国名）：日本国 JAPAN

この欄に記載した者は、次の
指定国についての出願人である： すべての指定国 米国を除くすべての指定国 米国のみ 追記欄に記載した指定国

第III欄 その他の出願人又は発明者

氏名（名称）及びあて名：(姓・名の順に記載；法人は公式の完全な名称を記載；あて名は郵便番号及び国名も記載)

加藤 徹也 KATO Tetsuya

〒350-1315 日本国埼玉県狭山市北入曽 820-3

820-3, Kitairiso, Sayama-shi, Saitama 350-1315 JAPAN

この欄に記載した者は
次に該当する：

出願人のみである。

出願人及び発明者である。

発明者のみである。
(ここにレ印を付したときは、
以下に記入しないこと)

出願人登録番号：

国籍（国名）：日本国 JAPAN 住所（国名）：日本国 JAPAN

この欄に記載した者は、次の
指定国についての出願人である： すべての指定国 米国を除くすべての指定国 米国のみ 追記欄に記載した指定国

その他の出願人又は発明者が統葉に記載されている。

第IV欄 代理人又は共通の代表者、通知のあて名

次に記載された者は、国際機関において出願人のために行動する： 代理人 共通の代表者

氏名（名称）及びあて名：(姓・名の順に記載；法人は公式の完全な名称を記載；あて名は郵便番号及び国名も記載)

高野 則次 TAKANO Noritsugu

〒169-0073 日本国東京都新宿区百人町2丁目5番8号 科研ビル

Kaken Building 5-8, Hyakunincho 2-chome, Shinjuku-ku, Tokyo
169-0073 JAPAN

電話番号：
03-3362-0032

ファクシミリ番号：
03-3364-4004

加入電信番号：

代理人登録番号：

通知のためのあて名：代理人又は共通の代表者が選任されておらず、上記欄内に特に通知が送付されるあて名を記載している場合は、レ印を付す。

受理官庁用写し

特許協力条約に基づく国際出願

願書

出願人は、この国際出願が特許協力条約に従って処理されることを請求する。

| | | |
|--|--|----------------|
| 国際出願番号 | | PCT/JP02/10042 |
| 国際出願日 | | 27.09.02 |
| (受付印) PCT International Application 日本国特許庁 | | |
| 出願人又は代理人の書類記号 (希望する場合、最大12字) | | T-872 |

第I欄 発明の名称

データ蓄積ディスクの再生装置

第II欄 出願人 この欄に記載した者は、発明者でもある。

氏名(名称)及びあて名:(姓・名の順に記載; 法人は公式の完全な名称を記載; あて名は郵便番号及び国名も記載)

ティアック株式会社
TEAC CORPORATION

〒180-8550 日本国東京都武蔵野市中町3丁目7番3号

7-3, Nakacho 3-chome, Musashino-shi, Tokyo 180-8550 JAPAN

電話番号:
0422-52-5007ファクシミリ番号:
0422-52-3771

加入電信番号:

出願人登録番号:

国籍(国名): 日本国 JAPAN

住所(国名): 日本国 JAPAN

この欄に記載した者は、次の すべての指定国 米国を除くすべての指定国 米国のみ 追記欄に記載した指定国
指定国についての出願人である:

第III欄 その他の出願人又は発明者

氏名(名称)及びあて名:(姓・名の順に記載; 法人は公式の完全な名称を記載; あて名は郵便番号及び国名も記載)

加藤 徹也 KATO Tetsuya

〒350-1315 日本国埼玉県狭山市北入曾 820-3

820-3, Kitairiso, Sayama-shi, Saitama 350-1315 JAPAN

この欄に記載した者は
次に該当する:出願人のみである。出願人及び発明者である。発明者のみである。
(ここにレ印を付したときは、
以下に記入しないこと)

出願人登録番号:

国籍(国名): 日本国 JAPAN

住所(国名): 日本国 JAPAN

この欄に記載した者は、次の すべての指定国 米国を除くすべての指定国 米国のみ 追記欄に記載した指定国
指定国についての出願人である:その他の出願人又は発明者が続葉に記載されている。

第IV欄 代理人又は共通の代表者、通知のあて名

次に記載された者は、国際機関において出願人のために行動する:

代理人 共通の代表者

氏名(名称)及びあて名:(姓・名の順に記載; 法人は公式の完全な名称を記載; あて名は郵便番号及び国名も記載)

高野 則次 TAKANO Noritsugu

〒169-0073 日本国東京都新宿区百人町2丁目5番8号 科研ビル

Kaken Building 5-8, Hyakunincho 2-chome, Shinjuku-ku, Tokyo
160-0073 JAPAN電話番号:
03-3362-0032ファクシミリ番号:
03-3364-4004

加入電信番号:

代理人登録番号:

通知のためのあて名: 代理人又は共通の代表者が選任されておらず、上記枠内に特に通知が送付されるあて名を記載している場合は、レ印を付す。

第V欄 国の指定

(該当する□に印を付すこと:少なくとも1つの□に印を付すこと)。

規則4.9(a)の規定に基づき次の指定を行う。ほかの種類の保護又は取扱いをいずれかの指定国(又はOAPI)で求める場合には追記欄に記載する。

広域特許

A P A R I P O 特許: G H ガーナ Ghana, G M ガンビア Gambia, K E ケニア Kenya, L S レソト Lesotho, M W マラウイ Malawi, M Z モザンビーク Mozambique, S D スーダン Sudan, S L シエラ・レオネ Sierra Leone, S Z スワジランド Swaziland, T Z タンザニア United Republic of Tanzania, U G ウガンダ Uganda, Z M ザンビア Zambia, Z W ジンバブエ Zimbabwe, 及びハラレプロトコルと特許協力条約の締約国である他の国(他の種類の保護又は取り扱いを求める場合には点線上に記載する).....

E A ヨーラシア特許: A M アルメニア Armenia, A Z アゼルバイジャン Azerbaijan, B Y ベラルーシ Belarus, K G キルギスタン Kyrgyzstan, K Z カザフスタン Kazakhstan, M D モルドヴァ Republic of Moldova, R U ロシア Russian Federation, T J タジキスタン Tajikistan, T M トルクメニスタン Turkmenistan, 及びヨーラシア特許条約と特許協力条約の締約国である他の国.....

E P ヨーロッパ特許: A T オーストリア Austria, B E ベルギー Belgium, B G ブルガリア Bulgaria, C H and L I スイス及びリヒテンシュタイン Switzerland and Liechtenstein, C Y キプロス Cyprus, C Z チェコ Czech Republic, D E ドイツ Germany, D K デンマーク Denmark, E E エストニア Estonia, E S スペイン Spain, F I フィンランド Finland, F R フランス France, G B 英国 United Kingdom, G R ギリシャ Greece, I E アイルランド Ireland, I T イタリア Italy, L U ルクセンブルグ Luxembourg, M C モナコ Monaco, N L オランダ Netherlands, P T ポルトガル Portugal, S E スウェーデン Sweden, S K スロバキア Slovakia, T R トルコ Turkey, 及びヨーロッパ特許条約と特許協力条約の締約国である他の国.....

O A O A P I 特許: B F ブルキナ・ファソ Burkina Faso, B J ベナン Benin, C F 中央アフリカ Central African Republic, C G コンゴ Congo, C I コートジボアール Côte d'Ivoire, C M カメルーン Cameroon, G A ガボン Gabon, G N ギニア Guinea, G Q 赤道ギニア Equatorial Guinea, G W ギニア・ビサウ Guinea-Bissau, M L マリ Mali, M R モーリタニア Mauritania, N E ニジェール Niger, S N セネガル Senegal, T D チャド Chad, T G トーゴ Togo, 及びアフリカ知的所有権機構のメンバー国であり特許協力条約の締約国である他の国(他の種類の保護又は取り扱いを求める場合には点線上に記載する).....

国内特許(他の種類の保護又は取り扱いを求める場合には点線上に記載する)

| | | |
|---|---|---|
| <input type="checkbox"/> A E アラブ首長国連邦 United Arab Emirates | <input type="checkbox"/> G E グルジア Georgia | <input type="checkbox"/> N Z ニュージーランド New Zealand |
| <input type="checkbox"/> A G アンティグア・バーブーダ Antigua and Barbuda | <input type="checkbox"/> G H ガーナ Ghana | <input type="checkbox"/> O M オマーン Oman |
| <input type="checkbox"/> A L アルバニア Albania | <input type="checkbox"/> G M ガンビア Gambia | <input type="checkbox"/> P H フィリピン Philippines |
| <input type="checkbox"/> A M アルメニア Armenia | <input type="checkbox"/> H R クロアチア Croatia | <input type="checkbox"/> P L ポーランド Poland |
| <input type="checkbox"/> A T オーストリア Austria | <input type="checkbox"/> H U ハンガリー Hungary | <input type="checkbox"/> P T ポルトガル Portugal |
| <input type="checkbox"/> A U オーストラリア Australia | <input type="checkbox"/> I D インドネシア Indonesia | <input type="checkbox"/> R O ルーマニア Romania |
| <input type="checkbox"/> A Z アゼルバイジャン Azerbaijan | <input type="checkbox"/> I L イスラエル Israel | <input type="checkbox"/> R U ロシア Russian Federation |
| <input type="checkbox"/> B A ボスニア・ヘルツェゴヴィナ Bosnia and Herzegovina | <input type="checkbox"/> I N インド India | |
| <input type="checkbox"/> B B バルバドス Barbados | <input type="checkbox"/> I S アイスランド Iceland | |
| <input type="checkbox"/> B G ブルガリア Bulgaria | <input checked="" type="checkbox"/> J P 日本 Japan | |
| <input type="checkbox"/> B R ブラジル Brazil | <input type="checkbox"/> K E ケニア Kenya | |
| <input type="checkbox"/> B Y ベラルーシ Belarus | <input type="checkbox"/> K G キルギスタン Kyrgyzstan | |
| <input type="checkbox"/> B Z ベリーズ Belize | <input type="checkbox"/> K P 北朝鮮 Democratic People's Republic of Korea | |
| <input type="checkbox"/> C A カナダ Canada | <input type="checkbox"/> K R 韓国 Republic of Korea | |
| <input type="checkbox"/> C H and L I スイス及びリヒテンシュタイン Switzerland and Liechtenstein | <input type="checkbox"/> K Z カザフスタン Kazakhstan | |
| <input type="checkbox"/> C N 中国 China | <input type="checkbox"/> L C セント・ルシア Saint Lucia | |
| <input type="checkbox"/> C O コロンビア Colombia | <input type="checkbox"/> L K スリ・ランカ Sri Lanka | |
| <input type="checkbox"/> C R コスタリカ Costa Rica | <input type="checkbox"/> L R リベリア Liberia | |
| <input type="checkbox"/> C U キューバ Cuba | <input type="checkbox"/> L S レソト Lesotho | |
| <input type="checkbox"/> C Z チェコ Czech Republic | <input type="checkbox"/> L T リトアニア Lithuania | |
| <input type="checkbox"/> D E ドイツ Germany | <input type="checkbox"/> L U ルクセンブルグ Luxembourg | |
| <input type="checkbox"/> D K デンマーク Denmark | <input type="checkbox"/> L V ラトヴィア Latvia | |
| <input type="checkbox"/> D M ドミニカ Dominica | <input type="checkbox"/> M A モロッコ Morocco | |
| <input type="checkbox"/> D Z アルジェリア Algeria | <input type="checkbox"/> M D モルドヴァ Republic of Moldova | |
| <input type="checkbox"/> E C エクアドル Ecuador | <input type="checkbox"/> M G マダガスカル Madagascar | |
| <input type="checkbox"/> E E エストニア Estonia | <input type="checkbox"/> M K マケドニア旧ユーゴスラヴィア 共和国 The former Yugoslav Republic of Macedonia | |
| <input type="checkbox"/> E S スペイン Spain | <input type="checkbox"/> M N モンゴル Mongolia | |
| <input type="checkbox"/> F I フィンランド Finland | <input type="checkbox"/> M W マラウイ Malawi | |
| <input type="checkbox"/> G B 英国 United Kingdom | <input type="checkbox"/> M X メキシコ Mexico | |
| <input type="checkbox"/> G D グレナダ Grenada | <input type="checkbox"/> M Z モザンビーク Mozambique | |
| 以下の□は、この様式の施行後に特許協力条約の締約国となった国を指定するためのものである。 | <input type="checkbox"/> N O ノルウェー Norway | <input type="checkbox"/> Z M ザンビア Zambia |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> Z W ジンバブエ Zimbabwe |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

指定の確認の宣言: 出願人は、上記の指定に加えて、規則4.9(b)の規定に基づき、特許協力条約の下で認められる他の全ての国の指定を行う。但し、追記欄にこの宣言から除く旨の表示をした国は、指定から除外される。出願人は、これらの追加される指定が確認を条件としていること、並びに優先日から15月が経過する前にその確認がなされない場合は、この期間の経過時に、出願人によって取り下げられたものとみなされることを宣言する。(指定の確認は、指定を特定する通知の提出と指定手数料及び確認手数料の納付からなる。この確認は、優先日から15月以内に受理官庁へ提出しなければならない。)

第VI欄 優先権主張

以下の先の出願に基づく優先権を主張する：

| 先の出願日 (日、月、年) | 先の出願番号 | 先の出願 | | |
|------------------|-------------------|-----------------------------|-------------|------------|
| | | 国内出願：パリ条約同盟国名又は WTO 加盟国名 | 広域出願：*広域官庁名 | 国際出願：受理官庁名 |
| (1) 28.09.01 | 特願 2001-299691 | 日本国 JAPAN | | |
| (2) 25.01.02 | 特願 2002-016691 | 日本国 JAPAN | | |
| (3) | | | | |
| (4) | | | | |
| (5) | | | | |

 他の優先権の主張（先の出願）が追記欄に記載されている。

上記の先の出願（ただし、本國際出願の受理官庁に対して出願されたものに限る）のうち、以下のものについて、出願書類の認証原本を作成し國際事務局へ送付することを、受理官庁（日本国特許庁の長官）に対して請求する。

 すべて 優先権(1) 優先権(2) 優先権(3) 優先権(4) 優先権(5) その他は追記欄参照

*先の出願がA R I P O出願である場合には、当該先の出願を行った工業所有権の保護のためのパリ条約同盟国若しくは世界貿易機関の加盟国の少なくとも1ヶ国を表示しなければならない（規則4.10(b)(ii)）：

第VII欄 國際調査機関

國際調査機関（I S A）の選択（2以上の國際調査機関が國際調査を実施することが可能な場合、いずれかを選択し二文字コードを記載。）

I S A / J P

先の調査結果の利用請求；当該調査の照会（先の調査が、國際調査機関によって既に実施又は請求されている場合）

出願日（日、月、年）

出願番号

国名（又は広域官庁名）

第VIII欄 申立て

この出願は以下の申立てを含む。（下記の該当する欄をチェックし、右にそれぞれの申立て数を記載）

申立て数

第VIII欄(i) 発明者の特定に関する申立て : _____

第VIII欄(ii) 出願し及び特許を与えられる国際出願日における
出願人の資格に関する申立て : _____

第VIII欄(iii) 先の出願の優先権を主張する国際出願日における
出願人の資格に関する申立て : _____

第VIII欄(iv) 発明者である旨の申立て
(米国を指定国とする場合) : _____

第VIII欄(v) 不利にならない開示又は新規性喪失の例外に関する申立て : _____

第IX欄 照合欄；出願の言語

| | | | |
|---|------|---|---------|
| この国際出願の紙様式の枚数は次のとおりである。 | | この国際出願には、以下にチェックしたものが添付されている。 | |
| (a) 紙形式での枚数 | | | |
| 顧書(申立てを含む)..... | 4 枚 | 1. <input checked="" type="checkbox"/> 手数料計算用紙 | : 1 |
| 明細書(配列表を除く)..... | 36 枚 | 2. <input checked="" type="checkbox"/> 納付する手数料に相当する特許印紙を貼付した書面 | : 1 |
| 請求の範囲..... | 5 枚 | 3. <input checked="" type="checkbox"/> 国際事務局の口座への振込を証明する書面 | : 1 |
| 要約書..... | 1 枚 | 4. <input checked="" type="checkbox"/> 個別の委任状の原本 | : 1 |
| 図面..... | 25 枚 | 5. <input type="checkbox"/> 包括委任状の原本 | : _____ |
| 小計..... | 71 枚 | 6. <input type="checkbox"/> 包括委任状の写し(あれば包括委任状番号) | : _____ |
| 明細書の配列表部分..... | 枚 | 7. <input type="checkbox"/> 記名押印(署名)の欠落についての説明書 | : _____ |
| (紙形式での出願の場合はその枚数 コンピュータ読み取り可能な形式の有無を問わない, 下記(b)参照) | | 8. <input type="checkbox"/> 優先権書類(上記第VI欄の()の番号を記載する) | : _____ |
| 合計 71 枚 | | 9. <input type="checkbox"/> 国際出願の翻訳文(翻訳に使用した言語名を記載する) | : _____ |
| (b) コンピュータ読み取り可能な形式による配列表部分 | | 10. <input type="checkbox"/> 寄託した微生物又は他の生物材料に関する書面 | : _____ |
| (i) <input type="checkbox"/> コンピュータ読み取り可能な形式のみ (実施細則第801号(a)(i)) | | 11. <input type="checkbox"/> コンピュータ読み取り可能なヌクレオチド又はアミノ酸配列表 (媒体の種類(フレキシブルディスク、CD-ROM、CD-Rその他)と枚数も表示する) | : _____ |
| (ii) <input type="checkbox"/> 紙形式に追加 (実施細則第801号(a)(ii)) | | (i) <input type="checkbox"/> 規則13の3に基づき提出する国際調査のための写し (国際出願の一部を構成しない) | : _____ |
| 配列表部分を含む媒体の種類(フレキシブルディスク、CD-ROM、CD-Rその他)と枚数 (追加的写しは右欄9.(ii)に記載) | | (ii) <input type="checkbox"/> (左欄(i)又は(ii)に添付した場合のみ) 規則13の3に基づき提出する国際調査のための写しを含む追加的写し | : _____ |
| | | (iii) <input type="checkbox"/> 国際調査のための写しの同一性、又は左欄に記載した 配列表部分を含む写しの同一性についての説明書を添付 | : _____ |
| | | 12. <input type="checkbox"/> その他(書類名を具体的に記載) | : _____ |

要約書とともに提示する図面： 図 1

本国際出願の言語： 日本語

第X欄 出願人、代理人又は共通の代表者の記名押印

各人の氏名(名称)を記載し、その次に押印する。

高野 則次



| | | |
|---|-------------|---|
| 受理官庁記入欄 | | 2. 図面 |
| 1. 国際出願として提出された書類の実際の受理の日 | 27.09.02 | |
| 3. 国際出願として提出された書類を補完する書面又は図面であって その後期間内に受理されたものの実際の受理の日(訂正日) | | <input type="checkbox"/> 受理された |
| 4. 特許協力条約第11条(2)に基づく必要な補完の期間内の受理の日 | | <input type="checkbox"/> 不足図面がある |
| 5. 出願人により特定された 国際調査機関 | I S A / J P | 6. <input type="checkbox"/> 調査手数料未払いにつき、国際調査機関に 調査用写しを送付していない。 |

国際事務局記入欄

記録原本の受理の日：

明細書

データ蓄積ディスクの再生装置

技術分野

本発明は、例えば複数の曲が順次に記録されているコンパクトディスク（CD）等のデータ蓄積ディスクの再生装置に関する。

背景技術

複数の曲が記録されたコンパクトディスク即ちCDには、TOC即ちTable of Contents領域が設けられており、ここには各曲とこれ等の開始アドレス（スタートアドレス）との関係が記録されている。周知のように、CDの分野では、曲がトラックと呼ばれており、また複数の曲を区別するための曲番号がトラック番号と呼ばれている。従って、以下の説明において、曲及び曲番号をトラック及びトラック番号と呼ぶことがある。CDに記録された複数の曲から選択された1つの曲を再生する時には、トラック番号（曲番号）を指定する。TOCを参照すると、指定されたトラック番号の曲の開始アドレスが直ちに判るので、光ピックアップを開始アドレスに位置決めし、目的とする曲を直ちに再生することができる。また、予め複数のトラック番号を所望の順番に指定することによって、この指定された順番に複数の曲を順次に再生することができる。

ところで、音楽CDのTOC領域には1つの曲に対して1つの開始アドレスが記録されているのみである。従って、既存のTOCの情報を使用してトラック（曲）の一部分の再生を予め指定することはできない。即ち、使用者が曲の一部を予め指定して聴くこと、及び曲の一部を再生してCD-R装置、CD-RW装置、MD装置、DAT装置等の記録装置に送り、別の記録媒体に記録することができない。勿論、

TOC領域の情報を使用しないで、使用者が手動で曲の特定領域のみを再生することはできるが、正確に特定領域を抽出することには困難を伴なう。

また、TOC領域の情報を使用してトラック（曲）の分割、結合、消去、曲の一部移動、曲の移動等の編集を行うことができない。

曲の一部のみを再生する要求に応えるために、CDプレーヤにメモリを付加し、このメモリに曲の一部を書き込み、このメモリから曲を読み出して再生する方法が知られている。しかし、曲データを格納するために比較的大きな容量のメモリが必要になる。

例えば、特開平6-231572号及び特開平8-138352号から明らかのように、光磁気ディスクから成るMD（ミニディスク）には、TOCに各曲の開始アドレスと終了アドレスとの両方が予め記録されている。従って、MDの両生においてTOCを編集することは比較的容易である。これに対して、音楽CDではTOCに曲の終了アドレスが記録されておらず、開始アドレスのみが記録されているので、TOCの編集が困難であり、今迄、TOCの編集が行われていない。

発明の目的は、複数の曲等の情報ストリームが順次に記録されているディスクの再生の多様化を容易に図ることができるデータ蓄積ディスクの再生装置を提供することにある。

発明の開示

本発明に従うデータ蓄積ディスクの再生装置は、複数の情報ストリームと目次テーブルとが所定のトラックに記録されたデータ蓄積ディスクを再生するものである。前記複数の情報ストリームのそれぞれは複数のフレームの列から成り、前記複数のフレームのそれぞれはデータを蓄積するためのデータ領域と前記トラックにおける前記フレームの位置を示すアドレスデータを蓄積する領域とを有し、前記目次テーブルは前記複数の情報ストリームのそれぞれの前記トラックに

おける開始アドレスを有している。前記再生装置は、前記トラックを相対的に走査し、且つ前記ディスクに記録された前記複数の情報ストリーム及び前記目次テーブルを読み取るための変換器と、前記変換器で読み取られた前記目次テーブルを書き換え可能に格納するために前記変換器に接続された記憶手段と、前記記憶手段に接続され、前記記憶手段に格納された前記目次テーブルに前記複数の情報ストリームのそれぞれの終了アドレスを付加し、前記終了アドレスが付加された前記目次テーブルを編集して変形目次テーブルを作成し、前記変形目次テーブルを使用して前記複数の情報ストリームの少なくとも一部を再生するように前記変換器を制御するデータ処理手段とを有している。

本発明において、前記開始アドレスは、ディスク上における前記複数の情報ストリームの蓄積位置の先端即ち蓄積開始位置を示すデータである。前記終了アドレスは、ディスク上における前記複数の情報ストリームの蓄積位置の後端即ち蓄積終了位置を示すデータである。前記データ処理手段は、

前記記憶装置に格納された目次テーブルを編集するための指令を発生する操作手段と、

前記記憶手段に格納された前記目次テーブルに、各情報ストリームの1つ後に配置された情報ストリームの開始アドレスを、各情報ストリームの終了アドレスとして前記記憶手段に格納するために前記記憶手段に接続された終了アドレス付加手段と、

前記操作手段から与えられた編集のための指令に応答して前記終了アドレスを伴った目次テーブルを編集して変形目次テーブルを作成し、この変形目次テーブルを前記記憶手段に格納するために前記操作手段と前記記憶手段とに接続された編集手段と、

前記変形目次テーブルを使用して前記複数の情報ストリームの少なくとも一部を再生するために前記記憶手段に接続された制御手段とで構成することができる。

前記終了アドレス付加手段、前記編集手段、及び前記制御手段は、
前記操作手段に接続された C P U と、
前記 C P U に接続され且つ前記終了アドレスを付加するためのプログラム
と前記編集のためのプログラムとを含むメモリと
で構成することができる。

前記データ処理手段は、前記ディスク上の前記複数の情報ストリームから選択された情報ストリームを複数に分割して読み取ることを可能にするために、前記選択された情報ストリームの開始アドレスと終了アドレスとの間の所望アドレスを指定する手段と、

前記指定手段で指定された前記所定アドレスを前記分割すべき情報ストリームの分割点よりも前の部分の終了アドレスとして前記記憶手段の前記目次テーブルに書き込み、且つ前記分割すべき情報ストリームの分割点よりも後の部分の開始アドレスとして前記所望アドレスを前記記憶手段の前記目次テーブルに書き込み、且つ前記後の部分の終了アドレスとして前記選択された情報ストリームの終了アドレスを前記記憶手段の前記目次テーブルに書き込む手段と
を有していることが望ましい。

前記データ処理手段は、前記ディスク上の前記複数の情報ストリームから選択された複数個を1つに結合させて結合情報ストリームとして読み取ることを可能にするために、前記選択された複数の情報ストリームの内で最も前の情報ストリームの開始アドレスを前記結合情報ストリームの開始アドレスとして前記記憶手段の前記目次テーブルに格納し、前記選択された複数の情報ストリームの内で最も後の情報ストリームの終了アドレスを前記結合情報ストリームの終了アドレスとして前記記憶手段の前記目次テーブルに格納する手段を有していることが望ましい。

前記データ処理手段は、前記ディスク上の前記複数の情報ストリームから選択されたものの再生を不能にするために、前記目次テーブル

における選択された情報ストリームの開始アドレス及び終了アドレスを消去する手段を有していることが望ましい。

前記データ処理手段は、前記ディスク上の前記複数の情報ストリームから選択された情報ストリームの一部の再生を禁止するために、前記記憶手段に格納された目次テーブルにおける前記選択された情報ストリームの開始アドレスと終了アドレスとの内の少なくとも一方を変える手段を有していることが望ましい。

前記データ処理手段は、前記ディスク上の前記複数の情報ストリームから選択された第1の情報ストリームと前記第1の情報ストリームに隣接し且つ前記第1の情報ストリームよりも後に配置された第2の情報ストリームとの境界点を変えて読み取ることを可能にするために、前記第2の情報ストリームの開始アドレスと終了アドレスとの間の所望アドレスを指定する手段と、前記所望アドレスを前記記憶手段の前記目次テーブルにおける前記第1の情報ストリームの終了アドレスとして格納し、且つ前記所望アドレスを前記記憶手段の前記目次テーブルにおける前記第2の情報ストリームの開始アドレスとして格納する手段とを有していることが望ましい。

前記データ処理手段は、前記ディスク上の前記複数の情報ストリームから選択された第1の情報ストリームと前記第1の情報ストリームに隣接し且つ前記第1の情報ストリームよりも後に配置された第2の情報ストリームとの境界点を変えて読み取ることを可能にするために、前記第1の情報ストリームの開始アドレスと終了アドレスとの間の所望アドレスを指定する手段と、前記所望アドレスを前記記憶手段の前記目次テーブルにおける前記第1の情報ストリームの終了アドレスとして格納し、且つ前記所望アドレスを前記記憶手段の前記目次テーブルにおける前記第2の情報ストリームの開始アドレスとして格納する手段とを有していることが望ましい。

前記データ処理手段は、前記ディスク上の前記複数の情報ストリーム

ムから選択された第1及び第2の情報ストリームの再生順番の変更を可能にするために、前記記憶手段の前記目次情報における前記第1の情報ストリームの開始アドレス及び終了アドレスとして前記第2の情報ストリームの開始アドレス及び終了アドレスを格納し、且つ前記第2の情報ストリームの開始アドレス及び終了アドレスとして前記第1の情報ストリームの開始アドレス及び終了アドレスを格納する手段を有していることが望ましい。

前記データ蓄積ディスクは、コンパクト・ディスク（CD）であることが望ましい。

前記開始アドレス及び終了アドレスは、前記コンパクトディスクの絶対アドレスであることが望ましい。

前記終了アドレスは1つ後に配置された情報ストリームの開始アドレスであることが望ましい。

本発明に従う再生装置は、目次テーブル即ちTOCを書き換え可能に格納する記憶手段を有し、且つ複数の曲等の情報ストリームの終了アドレスを付加する機能を有する。従って、ディスクに予め記録された終了アドレスを有さない目次テーブルが終了アドレスを有する目次テーブルに変換される。開始アドレスと終了アドレスとの両方を有する目次テーブルを使用すると、情報ストリーム（曲）の分割、結合、消去、移動等の疑似的編集を容易に達成することができる。この結果、ディスクの再生の多様化を図ることができる。

図面の簡単な説明

図1は、本発明の実施形態に従うCD再生装置を示すブロック図である。

図2は、図1のコントローラを等価的又は機能的に示すブロック図である。

図3は、図1のディスクにおけるTOC及び複数の曲の配列、複数のフレームの配列、及びフレームの信号フォーマットを示す図である。

図4は、本発明に従う拡張TOCを示す図である。

図5は、拡張TOCの作成処理を示す流れ図である。

図6は、トラック分割前のTOCを示す図である。

図7は、トラック分割後のTOCを示す図である。

図8は、トラック分割処理を示す流れ図である。

図9は、トラック結合前のTOCを示す図である。

図10は、トラック結合後のTOCを示す図である。

図11は、トラック結合の処理を示す流れ図である。

図12は、トラック消去前のTOCを示す図である。

図13は、トラック消去後のTOCを示す図である。

図14は、トラック消去処理の流れを示す図である。

図15は、開始ポイント移動前のTOCを示す図である。

図16は、開始ポイント移動後のTOCを示す図である。

図17は、終了ポイント移動前のTOCを示す図である。

図18は、終了ポイント移動後のTOCを示す図である。

図19は、トラック開始ポイント及び終了ポイント移動の処理の流れを示す図である。

図20は、トラック一部移動前のTOCを示す図である。

図21は、トラック一部移動後のTOCを示す図である。

図22は、トラックを繰下げ移動前のTOCを示す図である。

図23は、トラックを繰下げ移動後のTOCを示す図である。

図24は、トラックを繰上げ移動前のTOCを示す図である。

図25は、トラックを繰上げ移動後のTOCを示す図である。

図26は、トラックの移動の処理を示す流れ図である。

図27は、図26に続く処理を示す流れ図である。

図28は、再生出力時の拡張TOCを示す図である。

図29は、図28のTOCに基づいて所望の再生をするためのトラック番号、開始アドレス、終了アドレスの配置を示す図である。

図30は、図29のトラック番号、開始アドレス、終了アドレスの配置に従うディスクの再生を実行するための処理を示す流れ図である。

図31は、図30に続く処理を示す流れ図である。

図32は、トラック番号を探して出力するための処理を示す流れ図である。

図33は、インデックス番号のインクリメントの処理を示す流れ図である。

図34は、トラックにおける経過時間を算出する処理を示す流れ図である。

図35は、絶対時間の算出の処理を示す流れ図である。

発明を実施するための最良の形態

次に、本発明の実施形態に従うコンパクトディスク(CD)再生装置を説明する。図1に示す本発明の実施形態に従うCD再生装置は、データ蓄積ディスクとして周知のCD即ちコンパクトディスク1(以下、単にディスクと呼ぶ)から複数の情報ブロック又は情報ストリームとしての曲を再生するものであり、大別して、周知のディスク回転装置2、光学ヘッド又は信号変換器としての周知の光ピックアップ3と、周知の再生信号処理回路4、周知のデジタル・アナログ変換器即ちDAC5、周知のデジタル信号出力回路6、周知の送り装置7、周知のトラッキングサーボ回路8、周知の再生制御手段と本発明に従う制御手段との両方を含むコントローラ9、周知の表示器10、及び周知の操作手段と本発明に従う操作手段との両方を含む操作装置11を有し、更に図示されていない周知のフォーカスサーボ回路等を有する。

ディスク1は、1本のスパイラル状記録トラックに複数の情報ストリームとしての複数の曲のデータがサブコード情報を伴なって記録され、且つ目次テーブル即ちTOCが記録されている。なお、ディスク1をCDの代りに、CD-R装置又はCD-RW装置で作製された記録済のCD-Rディスク又はCD-RWディスクとすることができる。ディスク1は、周知のように曲が記録された一般にプログラムエリアと呼ばれる主領域と、この主領域の前に配置されたリードインエリアと、主領域の後に配置されたリードアウトエリアとを有する。

図3(A)はディスク1のスパイラル型トラック1aにおけるデー

タ配置を直線状に延ばして示す。このトラック 1 a は、T O C が記録されているリードインエリア 4 0 と、複数の情報ストリームとしての第 1 曲から第 n 曲まで記録された第 1 、第 2 、第 3 … 第 n 主データ領域 4 1 , 4 2 , 4 3 , 4 4 から成るプログラムエリアと、第 n 曲のための主データ領域 4 4 の後に配置されたリードアウトエリア 4 5 とを有する。上記のリードインエリア 4 0 をトラック番号 0 0 の領域と呼ぶこともできる。

図 3 の A 1 , A 2 、 A 3 、 A n + 1 は第 1 、第 2 、第 3 … 第 n 主データ領域 4 1 , 4 2 , 4 3 , 4 4 とリードアウトエリア 4 との開始アドレスを示す。

ディスク 1 のリードイン領域 4 0 即ちトラック番号 0 0 の領域には、次の情報を含む T O C が記録されている。

- 1 . ディスク上の最初のトラック No. (曲番号) 。
- 2 . ディスク上の最後のトラック No. (曲番号) 。
- 3 . ディスク上の各トラック (曲) の記録領域の記録スタート位置を示す開始アドレス、この開始アドレスは絶対時間で表される。各トラック (曲) の開始アドレスはトラック番号即ち各曲の識別符号との対応関係が判るように記録されている。
- 4 . リードアウトエリアのスタート位置を示す開始アドレス (絶対時間で表される) 。

T O C の上記情報を使用すると、所望のトラック (曲) を所望のプログラムに従って再生することができる。即ち、使用者が再生することを望むトラック (曲) を示す識別符号 (トラック番号) を与えることによって、そのトラック (曲) の開始アドレスが検索され、光ピックアップ 3 がディスク 1 上の開始アドレスに位置決めされ、この開始アドレスからの再生が開始する。しかし、曲の一部又は曲の途中からの再生は不可能である。そこで、本発明においては後述する拡張 T O C 即ち変形 T O C を作成した。

図3 (A) に示す各主データ領域 4 1 ~ 4 4 は図3 (B) に示すように複数のフレーム F 1 ~ F n の列から成る。図3 (B) の各フレーム F 1 ~ F n は図3 (C) に示す周知の CD 信号フォーマットに従つて作成されている。各フレームは、図3 (C) に示すように同期信号領域 3 0 、サブコード領域 3 1 、データ及びパリティ領域 3 2 を有する。曲のデータ及びパリティは、データ及びパリティ領域 2 3 に記録されている。

サブコード領域 3 1 には、周知の次の情報が含まれている。

1. オーディオ情報即ち曲の属性（プリエンファシス、著作権、データ属性など）
2. トラックNo. (0 0 : リードイン、0 1 ~ 9 9 : プログラムNo.、A A : リードアウト)
3. インデックスNo. (0 0 ~ 9 9)
4. 各トラック（曲）における経過時間 (M I N、S E C、F R A M E)
5. ディスク上の絶対時間 (M I N、S E C、F R A M E)

上記トラックNo. 即ちトラック番号は、曲等の情報ストリームの識別符号であり、情報ストリームが曲の場合には曲番号となり、0 1 ~ 9 9 から成る 9 9 曲を示す曲番号を付けることができる。なお、リードイン領域はトラックNo. が 0 0 であり、リードアウト領域はトラック番号を持たない。インデックスNo. は 1 つの曲（トラック）の中を細分化するために 0 0 ~ 9 9 の番号を有する。各トラックにおける経過時間は、各曲の経過時間を分、秒、フレームで示す。ディスク上の絶対時間は最初のトラック（曲）の開始位置からの累積時間を分、秒、フレームで示し、各フレームのアドレスデータとしての機能を有する。

ディスク回転装置 2 は、信号伝送路 9 c によってコントローラ 9 に接続され、コントローラ 9 の制御に基づいてディスク 1 を所望速度に回転するものである。

光学式信号変換器としての周知な光ピックアップ3は、移動可能な対物レンズを通して光ビーム3aをディスク1に投射し、この反射ビーム3bを検出してディスク1の再生を実行するものである。光ピックアップ3からはディスク1の光学ピットに対応した信号が得られる。光ピックアップ3の電気的出力には、周知のように、曲データ及びサブコード情報の他に、T O C情報、トラッキング情報、フォーカス情報が含まれている。

光ピックアップ3に信号伝送路3cで接続された再生信号処理回路4は、それぞれ周知の増幅回路、E F Mデータを復調する手段、エラーを検出及び訂正する手段、トラッキング情報抽出手段、フォーカス情報抽出手段、サブコード情報抽出手段等を有する。

再生信号処理回路4に信号伝送路4aで接続されたD A C5は、再生信号処理回路4から得られたデジタルの曲データをアナログ信号に変換してアナログ出力端子5aに送るものである。

信号伝送路4bで再生信号処理回路4に接続されたデジタル信号出力回路6は、サブコード情報を伴なった曲データをM D記録装置、C D - R記録装置、C D - R W装置、D A T装置等の別のデジタル記録装置、又はデジタル再生装置に適合する形式に変換し、これを出力端子6aに送出するものである。

信号伝送路9bによってコントローラ9に接続され且つ光ピックアップ3に機械的に関係付けられている送り装置7は、コントローラ9の制御に基づいて光ピックアップ3をディスク1の半径方向の所望の位置に移動するものである。送り装置7とトラッキングサーボ回路8を合わせてビーム3aのディスク1上の位置決め手段と呼ぶこたができる。

信号伝送路4dによって再生信号処理回路4に接続され且つ信号伝送路9aによってコントローラ9に接続されたトラッキングサーボ回路8は、再生信号処理回路4から与えられたトラッキング情報に

基づいてビーム 3 a のディスク 1 上の位置を周知の方法で調整すると共に、コントローラ 9 からの頭出しのための周知のジャンピング信号に応答してビーム 3 a をディスク 1 の半径方向に移動するものである。

なお、図示が省略されているフォーカスサーボ回路は、再生信号処理回路 4 から与えられるフォーカス情報に基づいて対物レンズを変位させてビーム 3 a のフォーカスを調整する。

コントローラ 9 は、再生信号処理回路 4 を介して光ピックアップ 3 に接続されている。詳細には、コントローラ 9 は、信号伝送路 4 c を介して再生信号処理回路 4 に接続されている。このコントローラ 9 は、マイコン又はマイクロプロセッサからなり、CPU（中央処理装置）12、プログラムが格納されたROM（リード・オンリー・メモリ）13、RAM（ランダム・アクセス・メモリ）14、これ等を相互に接続するバス（図示せず）等を含む。このコントローラ 9 は次の機能を有する。

(1) 指定された通りにディスク 1 の曲データを再生してアナログ出力端子 5 a 又はデジタル出力端子 6 a に送り出す機能。

(2) ディスク 1 のトラック番号 0 0 に書かれているTOCのデータをRAM 1 4 に格納する機能。

(3) TOCの各トラック（曲）の終了アドレスを作成してRAM 1 4 に格納して拡張TOCを作成する機能。

(4) RAM 1 4 に格納された拡張TOCを編集する機能。

(5) 編集後のTOCに従って所望の曲データを再生する機能。

図1のコントローラ 9 の理解を容易にするために、図2にコントローラ 9 の等価回路が示されている。本発明に従うコントローラ 9 は、TOCを記録するために信号伝送路 4 e に接続された書き換え可能な記憶手段としてのRAM 1 4 と、終了アドレス付加手段 2 6 と、編集手段 2 7 と、再生制御手段 2 8 と、表示制御手段 2 9 とを有している。終了アドレス付加手段 2 6 、編

集手段 27、再生制御手段及び表示制御手段 29は、図 1 の C P U 1 2 及び所定のプログラムを含む R O M 1 3 によって構成されている。R O M 1 3 には、図 5、図 8、図 11、図 14、図 19、図 26、図 27、図 30～図 35 のプログラムが格納されている。

R A M 1 4 に接続された終了アドレス付加手段 26 は、ディスク 1 から読み込まれた T O C の各曲即ち各情報ストリームの終了アドレスを T O C に付加して拡散 T O C を作成する機能を有する。T O C における各曲の終了アドレスは、1つ後の曲の開始アドレスと同一に決定される。最後の曲の終了アドレスは、リードアウトエリア 45 の開始アドレスと同一に決定される。

R A M 1 4 に接続された編集手段は、信号伝送路 1 1 a によって図 1 の操作手段 1 1 にも接続され、操作手段 1 1 からの編集指令に基づいて曲即ち情報ストリームの分割、又は結合、又は消去、又は移動を疑似的に可能にするための拡張 T O C 即ち変形 T O C を作成する機能を有する。

R A M 1 4 に接続された再生制御回路 28 は信号伝送路 1 1 a によって操作手段 1 1 にも接続されており、操作手段 1 1 からの指令に従って R A M 1 4 の変形 T O C に従う曲の再生を実行するものである。この制御を実行するために再生制御手段は信号伝送路 9 a、9 b、9 c に接続されている。

表示制御手段 29 は信号伝送路 9 d によって図 1 の表示器 1 0 に有線又は無線で結合され、表示器 1 0 のための所定の制御を司る。表示器 1 0 は、少なくとも現在再生中のトラック（曲）の番号、及び分、秒、フレームで示す絶対時間から成るアドレスを表示する。従って、使用者は編集のために必要な曲（トラック）の新しいアドレスを表示器 1 0 から決定することができる。

なお、図 1 には 1 つの C P U 1 2 に、1 つの R O M 1 3、1 つの R A M 1 4 を含む 1 つのコントローラ 9 が示されているが、再生装置の主として機械的部分を制御するための第 1 のコントローラと、信号の処理を実行するための第 2 のコントローラとの組み合せでコントローラ 9 を得ることができる。また、従来から使用されている R A M とは別に本発明に従う拡張 T O C 専用の R A M を独立に設けることも

できる。

操作装置 1 1 は有線又は無線の信号伝送路 1 1 a でコントローラ 9 に結合されており、一般的再生操作のための再生ボタン 1 5、停止ボタン 1 6、一時停止ボタン 1 7、1 トラック前の頭出しボタン 1 8、1 トラック後の頭出しボタン 1 9 等の他に、本発明に従う変形 T O C の処理のための分割ボタン 2 0、結合ボタン 2 1、消去ボタン 2 2、開始ポイント移動ボタン 2 3、終了ポイント移動ボタン 2 4、移動ボタン 2 5 を有している。各ボタン 1 5 ~ 2 5 はスイッチを含み、ボタン 1 5 ~ 2 5 の操作に応答してスイッチが作動し、各ボタン 1 5 ~ 2 5 の操作がコントローラ 9 の C P U 1 2 に通知される。

本発明に従うデータ処理手段は、C P U 1 2、R O M 1 3、R A M 1 4、及び操作装置 1 1 からなる。R A M 1 4 はT O C 及び拡張T O C の格納に使用されるのみでなく、T O C 以外のデータ処理にも使用される。

図 4 は本発明に従って作成して R A M 1 4 に格納する拡張T O C を概略的に示す。この拡張T O C は、

F i r s t で示されている最初のトラック（曲）番号領域 M a 、

L a s t で示されている最後のトラック（曲）番号領域 M b 、

S t a r t [0] で示されている第 1 トラック（第 1 曲）の開始アドレス領域 M 1a 、

E n d [0] で示されている第 1 トラック（第 1 曲）の終了アドレス領域 M 1b 、

S t a r t [1] で示されている第 2 トラック（第 2 曲）の開始アドレス領域 M 2a 、

E n d [1] で示されている第 2 トラック（第 2 曲）の終了アドレス領域 M 2b 、

S t a r t [2] で示されている第 3 トラック（第 3 曲）の開始アドレス領域 M 3a 、

E n d [2] で示されている第 3 トラック（第 3 曲）の終了アドレス領域 M 3b、

S t a r t [3] で示されている第 4 トラック（第 4 曲）の開始アドレス領域 M 4a、

E n d [3] で示されている第 4 トラック（第 4 曲）の終了アドレス領域 M 4b、

図示が省略されている S t a r t [4] ~ S t a r t [9 6] 及び E n d [4] ~ E n d [9 6] で示される第 5 トラック（第 5 曲）～第 9 7 トラック（第 9 7 曲）の各開始アドレス領域、及び終了アドレス領域、

S t a r t [9 7] で示されている第 9 8 トラック（第 9 8 曲）の開始アドレス領域、

E n d [9 7] で示されている第 9 8 トラック（第 9 8 曲）の終了アドレス領域、

S t a r t [9 8] で示されている第 9 9 トラック（第 9 9 曲）の開始アドレス領域 M 99a、

E n d [9 8] で示されている第 9 9 トラック（第 9 9 曲）の終了アドレス領域 M 99b

を有している。

なお、領域 M a ~ M 99a を一般式 M (1 - n) a 、領域 M b ~ M 99b を一般式 M (1 - n) b で示すことができる。

各アドレス領域 M 1a、M 1b . . . 、M 99b にはアドレス情報として絶対時間のデータが格納される。この絶対時間は既に説明したように、ディスク 1 の複数の曲が記録されたプログラムエリアの再生累積時間を示す。拡張 T O C に対するデータの格納の詳細は追って説明する。

図 5 のフローチャートを参照して図 4 の R A M 1 4 に対する T O C の書き込み及び拡張 T O C の作成を説明する。

再生装置の電源スイッチ（図示せず）がオン操作された状態でディ

スク回転装置2に交換可能なディスク1が装着されると、コントローラ9はディスク1のTOCの読み取り及び拡張TOC作成のためのプログラムを図5のステップS1に示すようにスタートさせる。

次に、ステップS2に示すように99トラック(曲)分の開始アドレス領域M1a～M99a及び終了アドレス領域M1b～M99bをRAM14に確保し、これ等を初期化する。即ち、拡張又は変形TOC領域をRAM14に確保し、これを初期化する。

これ以降はピックアップ3によって読み取ったTOC情報に従って順次実行されるステップである。

まず、ステップS3では、ディスク1に記録された最初の曲を示す最初のトラック番号(曲番号)を、Firstで示されている変数として領域Maに書き込む。即ち、図3(A)に示す第1曲領域41のトラック番号(曲番号)を領域Maに書き込む。領域Maの最初のトラック番号は一般的には1である。

同様に、ディスク1に記録された最後の曲を示す最後のトラック番号(曲番号)を、Lastで示されている変数として領域Mbに書き込む。この変数Lastは1～99の内の任意の数である。

次に、ステップS4において、これ以降に繰り返して入ってくるトラック(曲番号)番号に対応する変数と開始アドレスを、RAM14の拡張TOC領域以外の適当な領域、又はRAM14以外の別のメモリに書き込む。この実施形態では、トラック番号(曲番号)が変数n(任意の数値)として書き込まれ、開始アドレスが変数addrとして書き込まれる。図5のフローチャートでは、ステップS4において1つのトラック番号(1つの曲番号)に対応する1つの開始アドレスのみがRAM14の拡張TOC領域以外の任意の領域に読み込まれている。しかし、この代りに、全部のトラック(曲)の開始アドレスをステップS4で読み込むように変形することもできる。

次に、ステップS5において、読み取ったトラック番号nが図3(A)に示すリードアウトエリア45に属するリードアウトトラックAAであるか否かを判定する。

ステップS5でリードアウトトラックAAに至っていないことを示すNoの判定がされた時は、次のステップS6で読み込んだ開始アドレスadrを、RAM14上に確保した変数Start[n-1]で示す領域に書き込む。

例えば、最初のトラック番号（曲番号）が1の場合は、n=1であるので、変数Start[n-1]=Start[0]の領域M1aにトラック番号1で識別されている図3（A）の第1曲領域41の開始アドレスA1が書き込まれる。

図4のRAM14の拡張TOCにおける領域M1a, M2a - - M99aを示す変数はStart[n-1]であり、同様にRAM14の領域M1b, M2b - - M99bを示す変数はEnd[n-1]である。従って、例えば、領域M1aの変数Start[0]は第1トラック（第1曲）を示している。Start[n-1]及びEnd[n-1]で示す変数は便宜的なものであり、この代りにStart[n]及びEnd[n]で示されている変数を使用することもできる。この場合には、トラック番号と変数Start[n]及びEnd[n]とが一致する。

RAM14の領域M1a, M2a - - M99aに書き込まれる開始アドレスは、図5のフローチャートでは変数addrとして示されている。

通常の場合、最初のトラック番号は1であるが、まれに2枚のディスクで1組アルバムを構成する場合又はコンピュータデータと音楽データが混在しているCD-XA等において、開始トラック番号が1にならないこともある。

ステップS6が終了したら、ステップS8を介して再びステップS4に戻り、ディスク1のリードインエリア40のTOC情報から次のトラック番号及びトラック開始アドレスを読み取る。ステップS8では、最初（First）のトラック（曲）から最後（Last）のトラック（曲）に対応する開始アドレスの全てがRAM14に格納済みか否かを判定する。

ステップS4～S6迄の繰り返し動作によって、読み込んだトラック番号が2ならStart[1]へ、読み込んだトラック番号が3ならStart[2]へと、順次に開始アドレスの格納が行われる。

もし、ステップS5でリードアウトトラックAAであることを示すYesの出力が得られた時には、次のステップS7において、リードアウトトラックAAの開始アドレスadrを、ディスク1に記録されている最後の曲の終了アドレスを示す

領域即ち図4の領域M1b, M2b--M99bから選択された1つに書き込む。最後のトラック番号を示す変数はLastであるので、ステップS7で終了アドレスaddrを書き込む変数をEnd[Last-1]で示すことができる。

例えば、最後のトラック番号が4の場合は、n=4であるので、End[n-1]=End[3]の領域となり、図4におけるRAM14上の領域M4bがこれに該当する。

このステップS7で、最初のトラック番号(曲番号)の開始アドレス領域M1aから最後のトラック(曲)番号の開始アドレス領域M(n-1)a迄と、最後のトラック(曲)番号の終了アドレス領域M(n-1)bに対して開始アドレス及び終了アドレスが格納される。

以上で、ディスク1からTOCを読み取る動作は終了し、これ以降はコントローラ9のみで拡張TOCを完成させる。

ステップS7が完了した時点では、変数Start[n-1]に対応する開始アドレス領域M1a～M(n-1)aの全てに各トラック(曲)毎の開始アドレスが全て格納されている。

しかし、変数End[n-2]に対応する終了アドレス領域M1b～M(n-2)bには終了アドレスが格納されていない。

唯一、最後のトラック(曲)に対応する領域M(n-1)bにリードアウトトラックAAの開始アドレスが格納されているだけである。

そこで、各トラックの終了アドレス領域M1b～M(n-2)bを埋める処理をこれ以後に行う。

ステップS9にて、コントローラ9のRAM14の拡張TOC以外の適当な領域に変数nとして最初のトラック(曲)番号First即ちRAM14の領域Maのデータである例えば1を書き込む。この変数nは、カウンタの機能を有する。

次に、ステップS10にてn番目の曲の開始アドレスをn-1番目の曲の終了アドレスとして変数End[n-1]で示されるn-1番目の曲の終了アドレス領域M(n-1)bへコピーする。

例えば、n=1の場合は、図4で変数Start[n]=Start[1]で示す領域M2aの開始アドレスを、変数End[n-1]=End[0]を示す図4の領域M1bにコピーする。

よって、 $n=1$ の場合は、2曲目の開始アドレスを1曲目の終了アドレスとして使用することとなる。これは、任意の曲の終了アドレスとして次の曲の開始アドレスを使用することを意味する。

次に、ステップS11にて n をインクリメントする。

更にステップS12にて、インクリメントした n が最後のトラック番号に至っているか否かを判定する。

カウンタ n が最後のトラック番号に至っていないければ、再びステップS10に戻り、次のアドレス情報のコピーを行う。

このようにして、全てのトラック（曲）の終了アドレス情報が次のトラックの開始アドレス情報からコピーされる。

ステップS12で全ての終了アドレスの格納が完了したことを示すYesの出力が得られたら、ステップS13でプログラムを終了させる。

図5に各トラック（曲）の開始アドレスと終了アドレスの拡張TOCへの格納の方法の1例を示したが、この方法に限ることなく、別の方法で拡張TOCを作成することができる。要するに、ディスク1のTOCから読み取った各トラック（曲）の開始アドレスは拡張TOCでそのまま使用し、各トラック（曲）の終了アドレスは次のトラック（曲）の開始アドレスとする方法であれば、どのような方法で拡張TOCを形成してもよい。

拡張TOCには、ディスク1のTOCと同様に各トラック（曲）の開始アドレスが含まれているので、従来のTOCと同様に曲の頭出し、又は曲のプログラム再生を行うことができる。

また、拡張TOCはディスク1のTOCには含まれていない各曲の終了アドレスを有するので、以下に説明する種々の編集、即ち曲の分割、結合、消去、移動を疑似的に行うための変形TOCの作成を容易に行うことができる。

トラック分割

図4の拡張TOCを編集する時には、開始アドレス領域M1a～M99

aと終了アドレス領域M1b～M99bとの一方又は両方の書き換えを実行する。編集の1つとしてトラック(曲)分割は、曲数が98以下の場合に可能である。即ち、CDフォーマットでは最大99曲まで収録可能であるから、分割後の曲数が99以下でなければならない。例えば、図3(A)に示すように第1曲領域41の曲を前半部分41aと後半部分41bとに分割することができる。曲の分割点(位置)は、例えば、使用者がディスク1の再生音をモニタして決定する。分割点のアドレスは再生信号に含まれている絶対時間によって決定される。もし、曲の内容とアドレスとの関係が予め判っている時には、これを参照して曲の分割点を決定することができる。この分割点の絶対時間即ち絶対アドレスを、分割点よりも前の曲の終了アドレスとして使用し且つ分割点よりも後の曲の開始アドレスとして使用する。この時、分割点を含む元の曲よりも後の曲番号(トラック番号)はインクリメントされる。RAM14の拡張TOC上では、曲番号(トラック番号)がインクリメントされずに、開始アドレス及び終了アドレスが書き換えられる。開始アドレス及び終了アドレスをトラック番号(曲番)の大きい方にシフト即ち繰り下げするように書き替えると、トラック番号(曲番号)の書き換えと同一の結果が得られる。即ち、図4の拡張TOCでは、開始アドレス領域M1a～M99a及び終了アドレス領域M1b～M99bが規則性を有して配置されているので開始アドレス及び終了アドレスを移動することによってトラック番号(曲番号)のシフトと同一の結果が得られる。

図6及び図7はトラック分割の1例を説明するものであり、図6は分割前の拡張TOCの一部を示し、図7は分割後の拡張TOCを示す。ここでは、図6の第1トラック(第1曲)の開始アドレス領域M1aの[00000000]から領域M1bの第1のトラックの終了アドレス[00001000]の中間位置[00000500]で第1トラック(第1曲)が分割されている。図6と図7の比較から明らかなよう

に、領域M_bの最後のトラック番号L_{a s t}の値が3から4に増加している。元の第1曲は前半の第1のサブストリーム（曲）と後半の第2のサブストリーム（曲）とに分割され、第1のサブストリーム（曲）のトラック番号即ち識別符号は、元のままの[0]に保たれている。なお、拡張TOCではトラック識別番号としてn=0~98を使用しているが、n=1~99とすることもできる。第2のサブストリームに対しては分割した元のトラック番号（曲番号）よりも1つ大きいトラック番号（曲番号）が与えられる。

元の第1曲の後半から成る第2のサブストリームには新しい第2曲の識別符号が与えられ、第2のサブストリームの開始アドレス[00000500]は領域M_{2a}に格納され、この終了アドレス[00001000]は元の第1曲の終了アドレスと同一の値とされる。図7の新しい拡張TOCの領域M_{3a}、M_{3b}、M_{4a}、M_{4b}には図6の元の拡張TOCの領域M_{2a}、M_{2b}、M_{3a}、M_{3b}のアドレスが繰り下げて書き込まれる。

次に、図8のフローチャートを参照して分割の動作の流れを説明する。

拡張TOCの作成が終了し、その後に再生ボタン15が押されてディスク1の再生が進行している状態又は一時停止ボタン17が押されて一時停止状態の時に、分割ボタン20を押すと、CPU12に分割指令が与えられ、図8のステップS20で分割のプログラムが起動し、ステップS21~S27で分割動作が進行する。即ち、まず、ステップS21において、分割ボタン20が押された時のディスク1の再生位置を示す絶対時間（絶対アドレス）がサブコード領域31の読み取り出力から抽出され、RAM14の適当な領域に変数adrとして書き込まれる。なお、マイコンは再生時や一時停止時においては、現在のトラック番号を常にRAM14に保持している。これは変数Tnoとして定義されている。

次に、ステップS22で、RAM14上の適当な領域にソフトウェアカウンタを構成する変数nを定義し、これに分割前の最後のトラック番号Lastを書き込む。

次に、ステップS23で、図4に示す拡張TOCにおけるn番目の変数Start及びE

*nd*として*n*番目より一つ前の値*n* - 1を書き込む。これは第一曲目の変数Start及びEndが、それぞれ0から始まり、実際のトラック(曲)番号*n*より一つ少ない*n*-1であることに由来する。図6及び図7を再度参照すると、分割前の図6では全トラック(曲)数が3であり、最後のトラック番号Lastは3である。そして最後のトラック(曲)のアドレス情報はStart[2]及びEnd[2]であり、最後のトラック番号から一つ少ない値で参照するようになっている。この状態で最後のトラック番号3をStart及びEndの引数として代入することで、トラックが一つ増えることとなる。そしてStart[3]に直前のStart[2]を、またEnd[3]に直前のEnd[2]をそれぞれコピーすることで、トラック3の開始及び終了アドレス情報がトラック4の開始及び終了アドレス情報としてコピーされることとなる。これにより、図6の領域M3a及びM3bの情報が図7の領域M4a及びM4bにコピーされたこととなる。

次に、ステップS24で、カウンタ*n*の値が現在のトラック番号に至ったか否かを判定する。もし至っていなければ、ステップS25でカウンタ*n*をデクリメントして、再びステップS23の処理が行われる。図6及び図7を参照すれば、メモリ領域M2a及びM2bにあるトラック番号2の開始及び終了アドレスが、図7のメモリ領域M3a及びM3bにあるトラック番号3の開始及び終了アドレスとしてコピーされることとなる。同様に、現在のトラック番号に至る迄この処理が繰り返されることによって、現在トラック番号以降のトラックの開始及び終了アドレス情報が次々と一つ後のトラックの開始及び終了アドレス情報としてコピーされることとなる。

ステップS24で、カウンタ*n*の値が現在のトラック番号Tnoに至ったならば、ステップS26へ移行する。ステップS26では、分割点の後のトラック番号(曲番号)の開始アドレスと分割点の前のトラック番号の終了アドレスとして、分割点のアドレス情報を書き込む。ステップS23におけるアドレス情報のコピー動作によって、分割するトラックのアドレス情報がその次のトラックのアドレス情報としてコピーされているので、ステップS26で分割点のアドレス情報を書き込めばトラック分割が成立することとなる。今再び図6と図7を参照すると、ステップS26を実行する直前でのステップS23によって図6のM1a及びM1bの情

報がそれぞれM2a及びM2bにコピーされ、その次にステップS26によってM1bとM2aに図7に示すように分割点のアドレスが書き込まれると、分割処理が完了する。

図7に示す新しい拡張TOCを使用してディスクを再生すると、新しい拡張TOCで指定された順番で曲を再生し、アナログ出力端子5a又はデジタル出力端子6aに送り出すことができる。デジタル出力端子6aにMD、CD-R等の記録装置を接続すると、図7の新しいTOCに従う記録を行うことができる。

また、図7に示すような編集後のTOCをEEPROM又は固定メモリ等に保持又は記憶させておけば、繰返して使用することができる。

また、1つのトラック（曲）を3以上に分割することができる。

トラック結合

図4の拡張TOCを使用すると、複数のトラック（曲）を1つのトラック（曲）に容易に結合することができる。図9は結合前のTOCを示し、図10は結合後のTOCを示す。この例では図9の第1曲と第2曲とが結合されて図10の第1曲とされている。このために、図10の結合後のTOCの第1トラック開始アドレス領域M1aには図9の結合前の第1トラックの開始アドレスと同一の[00000000]が格納され、図10の第1トラック終了アドレス領域M1bには図9の第2トラックの終了アドレス[00002000]が格納されている。図10の第2トラックの開始アドレス及び終了アドレスは図9の第3トラックの開始アドレス及び終了アドレスと同一である。

結合によって曲数が1つ減るので、図9では最後のトラック番号が3、図10では最後のトラック番号が2になっている。

曲の結合による拡張TOCの書き換えの原則は次の通りである。

- (1) 領域Mbの最後のトラック番号の数を結合数だけ減らす。
- (2) 複数のトラックを結合した新しいトラックの終了アドレスは結合前の複数のトラックの内の最後のトラックの終了アドレスと

同一にし、開始アドレスは結合前の複数のトラックの最初のトラックの開始アドレスと同一とする。

(3) 結合トラックの後に配置されるトラックの開始アドレス及び終了アドレスは、結合で減ったトラック数だけ繰り上げる。

次に、トラック結合の動作の流れを図11を参照して説明する。拡張T O C作成終了後のディスク1の再生中又は一時停止中に結合ボタン21を操作すると、これがC P U 1 2に通知され、図11のプログラムがステップS30に示すように動作を開始し、次のステップS31で結合トラック番号がR A M 1 4の適当な領域に書き込まれる。即ち、結合ボタン21を押した時に再生されている曲(トラック)の番号Tn02とこの曲の1つ前の曲(トラック)の番号Tn01とがR A M 1 4に格納される。

次に、ステップS32に示すように、1つ前の曲(トラック)の終了アドレス領域に結合ボタン21を押した時の曲の終了アドレス(例えば[0 0 0 0 2 0 0 0])を格納する。

次に、ステップS33に示すように、結合ボタン21を押した時の曲と同一の曲番号の開始アドレス及び終了アドレスに、これよりも1つ後の曲番号の開始アドレス及び終了アドレスを格納する。

ステップS34、S35に示すように、新しい曲番号の開始アドレス及び終了アドレスのシフト即ち繰り上げを実行する。

ステップS35において全ての曲番号の開始アドレス及び終了アドレスの書き換えの終了を示すY e sの出力が得られたら、ステップS36で最後のトラック番号L a s tの領域M bの書き換えを行い、しかる後ステップS37でプログラムを終了させる。

上述から明らかなように、トラック結合を実行すれば、トラック結合後の新しいT O Cに従うディスク1の再生が可能になり、また、この再生出力を別の記録媒体に記録することが可能になる。

トラック消去

図 4 の拡張 T O C を使用すると、指定されたトラック（曲）を再生しないように T O C 上から容易に消去することができる。図 1 2 は消去前の T O C を示し、図 1 3 は消去後の T O C を示す。この例では図 1 2 の第 2 曲が消去されている。このために、図 1 3 の消去後の T O C の第 2 トラック開始アドレス領域 M 2a には図 1 2 の消去前の第 3 トラックの開始アドレスと同一の [0 0 0 0 2 0 0 0] が格納され、図 1 3 の第 2 の トラック終了アドレス領域 M 2b には図 1 2 の第 3 トラックの終了アドレス [0 0 0 0 3 0 0 0] が格納されている。図 1 3 の第 1 トラックの開始アドレス及び終了アドレスは図 1 2 の第 1 トラックの開始アドレス及び終了アドレスと同一である。

消去によって曲数が 1 つ減るので、図 1 2 では最後の トラック番号が 3 、図 1 3 では最後の トラック番号が 2 になっている。

曲の消去による拡張 T O C の書き換えの原則は次の通りである。

(1) 領域 M b の最後の トラック番号の数を、消去の トラック数だけ減らす。

(2) 消去した トラックと同一番号を有する新しい T O C の トラックの開始アドレス及び終了アドレスは消去前の T O C の消去した トラックの次の トラックの開始アドレス及び終了アドレスと同一にし、その後の トラックの開始アドレス及び終了アドレスは消去の数だけ繰り上げる。

次に トラック消去の動作の流れを図 1 4 を参照して説明する。拡張 T O C 作成終了後のディスク 1 の再生中又は一時停止中に消去ボタン 2 2 を操作すると、これが C P U 1 2 に通知され、図 1 4 のプログラムがステップ S 40 に示すように消去の動作を開始し、次のステップ S 41 で消去 トラックが R A M 1 4 の適当な領域に書き込まれる。即ち、消去ボタン 2 2 を押した時に再生されている曲（トラック）の番号 T n 01 が R A M 1 4 に格納される。

次に、ステップ S 42 に示すように、消去ボタン 2 2 を押した時の

曲のトラック番号（例えば 2）を RAM14 から読み出す。

次に、ステップ S43 に示すように、消去ボタン 22 を押した時の曲と同一の曲番号の開始アドレス及び終了アドレスに、これよりも 1 つ後の曲番号の開始アドレス及び終了アドレスを繰り上げて格納する。

ステップ S44、S45 に示すように、消去された曲番号（トラック番号）よりも後の曲番号の開始アドレス及び終了アドレスの繰り上げを実行する。

ステップ S45において全ての曲番号の開始アドレス及び終了アドレスの書き換えの終了を示す Yes の出力が得られたら、ステップ S46 で最後のトラック番号 Last の領域 Mb の書き換えを行い、しかる後ステップ S47 でプログラムを終了させる。

上述から明らかなように、トラック消去を実行すれば、トラック消去後の新しい TOC に従うディスク 1 の再生が可能になり、また、この再生出力を別の記録媒体に記録することが可能になる。

開始ポイント及び終了ポイント移動

図 4 の拡張 TOC を使用の開始のポイントの移動及び終了ポイントの移動を実行することができる。開始ポイントの移動とは、選択されて曲の再生開始アドレスを変え、元の再生開始アドレスから新しい開始ポイントまでの間は再生しないモードである。終了ポイントの移動とは、選択された曲の再生を元の終了アドレスまで実行しないで、曲の途中のアドレスまで再生し、この曲の再生を終了させるモードである。

図 15 は開始ポイント移動前の TOC を示し、図 16 は開始ポイント移動後の TOC を示す。この例では、図 15 の領域 M2a の第 2 トラック（曲）の開始アドレス [00001000] を、図 16 の領域 M2a の第 2 の トラック（曲）の開始アドレス [00001200] に変更している。従って、図 15 に示す元の第 2 トラック（曲）のアドレス [00001000] からアドレス [00001199] までは捨てらている。

図 17 は終了ポイント移動前の TOC を示し、図 18 は終了ポイント移動

後のT O Cを示す。この例で図17の領域M2 bの第2トラック(曲)の終了アドレス[00002000]が図18の領域M2 bの終了アドレス[0001800]に変更されている。

図19は開始ポイント又は終了ポイントの移動即ち変更するための動作の流を示す。拡張T O Cを作成した状態であり且つディスク1の再生中又是一時停止中に開始移動ボタン23又は終了移動ボタン24を操作すると、これがC P U 1 2に通知され、図19のステップS50に示すように開始ポイント又は終了ポイント移動のプログラムがスタートし、次のステップS51で開始移動ボタン23を押した時点のディスク1の再生出力の絶対時間から成るアドレス及び曲番号(トラック番号)、又は終了移動ボタン24を押した時点のディスク1の再生出力の絶対時間からなるアドレス及び曲番号(トラック番号)がR A M 1 4の適当な領域に格納される。

次に、ステップS52で開始移動ボタン23の操作か否かが判定される。

ステップS52で開始移動ボタン23の操作であることを示すY e sの出力が得られたらステップS53で開始移動ボタン23を押した時に再生していた曲のトラック番号(例えば第2トラック)に対応するR A M 1 4の拡張T O Cの開始アドレス領域(例えばM2 a)の内容を、ステップS51でR A M 1 4に読み込んだ開始移動ポイントのアドレス(例えば[00001200])に書き換え、しかる後、ステップS55でプログラムを終了させる。

ステップS52で開始移動ボタン23の操作でないとことを示すN oの出力の時には、終了移動ボタン24の操作であることが分かるので、ステップS54で終了移動ボタン24を押した時に再生していた曲のトラック番号(例えば第2トラック)に対応するR A M 1 4の拡張T O Cの終了アドレス領域(例えばM2 b)の内容を、ステップS51でR A M 1 4に読み込んだ終了ポイントのアドレス(例えば[00001800])に書き換え、しかる後、ステップS55でプログラムを終了させる。

例えば、図16又は図18に示すように開始ポイント又は終了ポイントが移動した拡張T O Cが作成されると、この拡張T O Cに従うディスク1の再生、及びこの再生出力の別の記録媒体に対する記録が容易に達成される。即

ち、曲の所望しない部分の再生の禁止を容易に達成することができる。

一部移動

ある曲の一部をこれに隣接配置された別の曲に移動する時には、開始移動ボタン 23 と終了移動ボタン 24 を同時に操作する。これに C P U 12 に一部移動の指令が与えられる。例えば、図 20 の元の拡張 T O C の状態でのディスク 1 の再生中又は一時停止中に上述の操作で一部移動の指令を第 2 トラック（第 2 曲）のアドレス [0 0 0 0 1 2 0 0] で与えると、図 21 に示す一部移動後の T O C が作成される。即ち、一部移動指令を発生させると、この時の再生アドレス及びこのトラック番号が R A M 14 に読み込まれる。C P U 12 は一部移動プログラムによって次の処理を実行する。

- (1) 一部移動指令を与えた時のトラック番号（曲番号）の終了アドレス領域（例えば M 2 b）のアドレスを一部移動指令を与えた時のアドレス（例えば [0 0 0 0 1 2 0 0]）に書き換える。
- (2) 一部移動指令を与えた時の再生トラック番号よりも 1 つ大きいトラック番号の開始アドレス領域（例えば M 3 a）を一部移動指令を与えた時のアドレス（例えば [0 0 0 0 1 2 0 0]）に書き換える。

これにより、隣接トラックへの曲の一部移動が容易に達成される。

トラック移動

拡張 T O C を使用して曲（トラック）の再生順番の変更を行うことができる。図 22 は移動前の R A M 14 上の T O C を示し、図 23 は移動後の R A M 14 上の T O C を示す。この例では図 22 の第 2 トラックと第 1 とラックとの位置が交換されている。即ち、図 22 の領域 M 2 a、M 2 b のアドレスが図 23 の領域 M 1 a、M 1 b に移動され、図 22 の領域 M 1 a、M 1 b のアドレスが図 23 の領域 M 2 a、M 2 b に移動されている。従って、図 23 の T O C に基づく再生順番は第 2 曲、第 1 曲、第 3 曲となる。

図 24 は移動前の R A M 14 上の T O C を示し、図 25 は移動後の R A M 14 上の T O C を示す。この例では第 2 トラックと第 3 トラックとの交換がなされている。即ち、図 24 の領域 M 2 a、M 2 b のアドレスが図 25 の領域 M 3 a、M 3 b に移動し、図 24 の領域 M 3 a、M 3 b のアドレスが図 2

5の領域M 2 a、M 2 bに移動している。従って、図25のT O Cに基づく再生順番は第1曲、第3曲、第2曲である。

コントローラ9は、トラック移動を実行するために次の機能を有する。

- (1) 移動元トラック番号、移動先トラック番号を認識する機能。
- (2) 拡張T O Cの移動元トラック番号の開始アドレス領域及び終了アドレス領域のアドレスを移動先トラック番号の開始アドレス領域及び終了アドレス領域に書き込む機能。
- (3) 拡張T O Cの移動先トラック番号の開始アドレス領域及び終了アドレス領域のアドレスを移動元トラック番号の開始アドレス領域及び終了アドレス領域に書き込む機能。

図26及び図27は、トラック移動の動作を説明するものである。拡張T O C作成終了後の再生中又は一時停止中に移動ボタン25を押すと、C P U 12に移動指令が通知され、図26のステップS 60に示すように移動のプログラムがスタ - トし、ステップS 61で移動ボタン25を押した時に再生中のトラック（曲）の番号がR A M 1 4に格納される。このトラック番号は移動するトラック番号T n o 1である。この時に表示器10に移動元トラック番号と移動先トラック番号が表示される。使用者は移動トラック番号T n o 2を決定するために、1トラック前の送りボタン18又は1トラック後の送りボタン19を使用して目的とする移動先トラック番号を決定し、再び移動ボタン23を押す。これにより、移動元トラック及び移動先トラックが決定し、以下の移動動作が開する。なお、操作装置11にテンキー - 、エンターキ - 等を設け、これを使用して移動先トラックを決定することもできる。また移動先トラック決定用ボタンを独立して設けることもできる。

次に、ステップS 62で、拡張T O Cの移動元トラックT n o 1の開始アドレス領域及び終了アドレス領域のアドレスをR A M 1 4の別の場所に一時格納する。

次に、ステップS 63で、移動元のトラック番号と、移動先のトラック番号とをR A M 1 4から読み取り、図27のステップS 64で両者の大小関係を比較する。

ステップ S 64 で移動先トラック番号 T_{n+2} が移動元トラック番号 T_{n+1} よりも大きいことを示す Y_e s の出力が得られた時には、ステップ S 65 で、移動元のトラックの開始アドレス領域及び終了アドレス領域に 1 つ大きいトラック番号の開始アドレス及び終了アドレスを書き込む。ステップ S 66 ではトラック番号のインクリメント操作が実行される。

図 27 のステップ S 64 で移動元のトラック番号が移動先のトラック番号よりも大きいことを示す N_o の出力が得られた時には、ステップ S 67 で移動元のトラックの開始アドレス領域及び終了アドレス領域にこれよりも 1 つ小さいトラック番号 (n - 2) の開始アドレス及び終了アドレスを書き込む。次に、ステップ S 68 ではトラック番号をデクリメントする。

ステップ S 69 でトラック番号が所望の移動先のトラック番号になったか否かを判定する。N_o の出力の時にはステップ S 66 のインクリメントされたトラック番号 n + 1 又はステップ S 68 でデクリメントされたトラック番号を移動先トラック番号と見なしてステップ S 64～68 の動作を繰り返す。

ステップ S 69 で移動先トラック番号 T_{n+2} になったことが判定されたら、ステップ S 70 で移動先トラック番号の開始アドレス領域及び終了アドレス領域に移動元の開始アドレス及び終了アドレスを格納してステップ S 71 でプログラムを終了させる。

再生方法

以上に説明した通り、図 1 に示す再生装置は、拡張 TOC を採用することでトラック（曲）の再生順番を自由に変更できる。

このため、従来の再生装置と異なり、トラック番号 1 番から順番に再生する際にも、拡張 TOC の内容に基づいて再生するアドレスが例えば図 23 に示すように前後する可能性がある。

もし、拡張 TOC に記載されているトラック毎に再生動作を実行すると、曲間に何らかの音が記録されている CD の場合に音切れを起こしてしまう。

そこで、この実施形態ではアドレスが連続している複数のトラック（曲）はできるだけひとまとめにして再生を実行する。

即ち、現在再生しようとするトラック（曲）の終了アドレスと次に再生する

トラック（曲）の開始アドレスが連続している時には、その連續性を保つ為に次のトラック（曲）のための新たな再生コマンドを発行しない。この結果、曲間の音切れがなく、違和感のない再生が実現できる。

図28は本発明による再生装置においてユーザによる編集動作が完了した拡張TOCの中身の一例を示し、図29は図28の拡張TOCの内容に基づいてディスク1を再生する動作を概略的に示す。

図28の拡張TOCでは、

領域Maにおける開始トラック番号（変数First）は1であり、
 領域Mbにおける終了トラック番号（変数Last）は5であり、
 領域M1aにおけるトラック1の開始アドレス（変数Start[0]）は00000000であり、
 領域M1bにおけるトラック1の終了アドレス（変数End[0]）は00001000であり、
 領域M2aにおけるトラック2の開始アドレス（変数Start[1]）は00001000であり、
 領域M2bにおけるトラック2の終了アドレス（変数End[1]）は00002000であり、
 領域M3aにおけるトラック3の開始アドレス（変数Start[2]）は00002500であり、
 領域M3bにおけるトラック3の終了アドレス（変数End[2]）は00003000であり、
 領域M4aにおけるトラック4の開始アドレス（変数Start[3]）は00004000であり、
 領域M4bにおけるトラック4の終了アドレス（変数End[3]）は00005000であり、
 領域M5aにおけるトラック5の開始アドレス（変数Start[4]）は00003000であり、
 領域M5bにおけるトラック5の終了アドレス（変数End[4]）は00004000である。

ここで注目すべきは、

トラック（曲）1の終了アドレスとトラック（曲）2の開始アドレスとは同一であり、トラック（曲）1とトラック（曲）2とが連続していること、及び
 トラック2以降は、終了アドレスと隣接するトラックの開始アドレスは不一致であり、隣接する2つのトラックが連続していないことである。

この拡張TOCの内容に従ってトラック1から連続再生を行うには、図29に示すように

開始トラック番号(Stno)を1、終了トラック番号(Etno)を2として、再生開始アドレス(STAD)00000000から再生終了アドレス(EDAD)00002000迄連続再生し、
 次に、開始トラック番号(Stno)を3、終了トラック番号(Etno)を3として、再

生開始アドレス(STAD)00002500から再生終了アドレス(EDAD)00003000迄連続再生し、 次に、 開始トラック番号(Stno)を4、 終了トラック番号(Etno)を4として、 再生開始アドレス(STAD)00004000から再生終了アドレス(EDAD)00005000迄連続再生し、 次に、 開始トラック番号(Stno)を5、 終了トラック番号(Etno)を5として、 再生開始アドレス(STAD)00003000から再生終了アドレス(EDAD)00004000迄連続再生する。

これにより、 トラック1とトラック2の曲間が途切れずに連続再生できる。

図30及び図31に、 図29の動作を実現する為のフローチャートを示す。

ステップS80にてユーザが連続再生動作を指令すると、 マイコンはステップS81にて再生開始トラック番号を変数StnoとしてRAM14に格納する。

次にステップS82にて当該トラックの再生開始アドレス及び再生終了アドレスを夫々変数STAD及びEDADとしてRAM14に格納する。

次にステップS83にて再生終了トラック番号Etnoに開始トラック番号Stnoの値を代入する。

次に図31のステップS84にて再生終了トラック番号Etnoは最終トラック番号Lastと等しいか否かを判定する。

もし、 ここで終了トラック番号が最終トラック番号であれば、 ステップS87においてこの時点で保持している再生開始アドレスSTADから再生終了アドレスEDAD迄の再生を行う。

ステップS84にて再生終了トラック番号Etnoと最終トラック番号Lastとが等しくなければ、 ステップS85に移る。

ステップS85では、 現在保持している再生終了アドレスEDADが、 隣接する次のトラックの再生開始アドレスStart[Etno]と等しいか否かを判定する。

もしステップS85で等しくないことを示すNOの判定結果が得られた時には、 前述のステップS84のYesの時と同様に、 ステップS87に移行し、 保持している再生開始アドレスSTADから再生終了アドレスEDAD迄の再生を行う。

もしステップS85で等しいことを示すYesの判定結果が得られた時には、 これは連続再生の対象となる。

そこで、 ステップS86にて再生終了アドレスEDADに次のトラックの再生終了

アドレスEnd[Etno]を代入すると共に、再生終了トラック番号Etnoをインクリメントして、再びステップS84に戻る。

このステップS84からS86迄が、拡張TOCにおけるアドレスの連続性チェックである。

すなわち、ステップS87で行われるのは、アドレスが連続している区間の再生処理である。

ステップS87における、連続するアドレスの再生処理が終了したら、ステップS88にて再生終了トラック番号Etnoとディスクの最後のトラック番号Lastと等しいか否かを判定する。

もし、再生を終了したトラック番号とディスクの最後のトラック番号が等しければ、それはディスク全体の再生処理の終了を意味するので、ステップS90においてこの処理は終了となる。

もし、再生を終了したトラック番号とディスクの最後のトラック番号が等しくなければ、それはディスク全体の再生処理が完全には終了しておらず、次のトラックが存在することを意味するので、ステップS89において再生開始トラック番号に再生終了トラック番号をインクリメントした値を代入し、ステップS81に戻る。

デジタル出力

CDプレーヤで、デジタルオーディオデータを出力する際には、デジタルオーディオデータの他にサブコードデータとして以下の1～5に示すデータを出力する必要がある。

1. オーディオ情報の属性(プリエンファシス、著作権、データ属性等)
2. トラックNo.
3. インデックスNo.
4. トラックにおける経過時間(MIN, SEC, FRAME)
5. ディスク上の絶対時間(AMIN, ASEC, AFRAAME)

本発明に従う再生装置では、拡張TOCによって曲順等が変更されているので、上記サブコード情報のうち、2～5は拡張TOCに従って変更した内容を出力しなければならない。

図32は、現在再生中の絶対アドレスaadrを得て、拡張TOCからトラックNo.を搜し出し、表示及び出力する為のフローチャートである。

本機能がステップS91で開始すると、ステップS92にて現在再生中の絶対アドレスを変数aadrとしてRAM14に格納すると共に、最終的に出力するトラック番号を変数TnoとしてRAM14に格納する。この変数Tnoの初期値はディスクの開始トラック番号Firstである。

次に、ステップS93及びステップS94において、絶対アドレスaadrがどのトラックのアドレス範囲にあるかを検証する。

すなわち、ステップS93で絶対アドレスaadrがトラック番号Tnoにおける終了アドレスより小さいか、またステップS94で絶対アドレスaadrがトラック番号Tnoにおける開始アドレス以上か、を判定する。

ステップS93でNoの判定結果が得られた時には、ステップS95でトラック番号Tnoをインクリメントして、拡張TOCにおける次のトラックのアドレス範囲と比較する。

ステップS94でYesの判定結果が得られた時には、ステップS93における条件とステップS94における条件の両方を満足したこととなる。

すなわち、S94のYesは $\text{Start}[Tno-1] \leq aadr < \text{End}[Tno-1]$ を満足している。

この時点でこの処理は終了し、変数Tnoには現在のトラック番号が格納される。

図33は、インデックス番号のインクリメントを示す。このプログラムがステップS100でスタートし、次のステップS101において、現在再生中のトラック番号Tnoが更新されたことを示すY e sの判定結果が得られたら、次のステップS102において、インデックス番号の初期値を1とする。ステップS101でN oの判定結果が得られた時には、ステップS103においてディスクから再生されたサブコードから得られるインデックス情報に変化があったか否かを判定する。ステップS103からY E Sの出力が得られた時には、ステップS104において、インデックス番号をインクリメントする。

図34は、トラックにおける経過時間の算出処理を示す。このプログラムがステップS110でスタートとすると、次のステップS111において、現在再生中の

ディスク上の絶対アドレスを変数adrに格納する。次に、ステップS112において、変数adrから当該トラックの開始アドレスStart[Tno-1]を引いて、現在再生中のトラック(曲)における相対アドレスEADRを算出する。次にステップS113において、前記相対アドレスEADRから分・秒・フレームの値に変換してトラック中の経過時間を得る。

図35は、絶対時間の算出処理を示す。このプログラムがステップS120でスタートすると、ステップS123に示すように拡張TOCからトラック番号順にアドレス長を累積演算する。ステップS124において、現在再生中のトラック(曲)よりも前のアドレス長の累積値a_dに図34で得られた再生中トラック(曲)の相対アドレスEADRを加等して仮想的な絶対アドレスadを得る。次にステップS125において、仮想的な絶対アドレスa_dを時間に変換することにより、拡張TOCにおける絶対時間を得る。

上記のように拡張TOCを使用してディスク1を再生した時にも、再生装置からサブコード用のデータを出力することができる。このようにデジタルOUTサブコードを出力すると、そのデジタル信号の受信を行いこれを記録することが可能なデジタル録音機(CDレコーダー、MDレコーダー、DATなど)において、ユーザーが編集したディスクのイメージで録音を行うことが可能になる。

実施形態の効果

上述から明らかなように本発明の実施形態に従う方法によれば、再生の多様化を容易に図ることができる。

即ち、通常、音楽CDのTOCには、各トラック(曲)の開始アドレスしか格納されていない。これに対し、本発明の実施形態では、CDのTOCを拡張し、各トラック(曲)の開始アドレスだけではなく、終了アドレスも持たせる。これにより、情報ストリーム(曲)の分割、結合、消去、移動等の疑似的編集を可能にする拡張TOCを容易に形成することができる。この結果、ディスクの再生の多様化を図ることができる。

また、通常のトラック再生と同じ操作体系で自由な疑似編集操作が可能にな

る。

変形例

本発明は上述の実施形態に限定されるものでなく、例えば変形可能なものである。

(1) CD-R、CD-RW等の記録媒体を使用して再生する場合にも本発明を適用できる。この場合には、本発明に従う拡張TOC又は編集後の拡張TOC情報をCD-R、CD-RW等に保存することができる。

(2) 実施形態では、開始アドレス及び終了アドレスを書き換え又は移動したが、この代りに、RAM14の拡張TOCにおけるトラック識別符号としてのトラック番号の書き換え又は移動を行うことができる。要するに最終的に拡張TOCが目標とするテーブルになればどの様な方法を採用してもよい。

(3) 拡張TOCにおける終了アドレスを後の曲の開始アドレスのコピーで得る代りに、プログラムエリアの絶対時間又は曲の長さで曲の終了位置を決定又は検出し、これを曲の終了アドレスとしてRAM14に格納することができる。

産業上の利用可能性

上述から明らかなように、本発明に係わるデータ蓄積ディスクの再生装置は、CD又はこれに類似のディスクの再生装置として利用することができる。

請　求　の　範　囲

1. 複数の情報ストリームと目次テーブルとが所定のトラックに記録されたデータ蓄積ディスクであって、前記複数の情報ストリームのそれぞれは複数のフレームの列から成り、前記複数のフレームのそれぞれはデータを蓄積するためのデータ領域と前記トラックにおける前記フレームの位置を示すアドレスデータを蓄積する領域とを有し、前記目次テーブルは前記複数の情報ストリームのそれぞれの前記トラックにおける開始アドレスを有しているもの、を再生するための装置であって、

- (a) 前記トラックを相対的に走査し、且つ前記ディスクに記録された前記複数の情報ストリーム及び前記目次テーブルを読み取るための変換器と、
- (b) 前記変換器で読み取られた前記目次テーブルを書き換え可能に格納するために前記変換器に接続された記憶手段と、
- (c) 前記記憶手段に接続され、前記記憶手段に格納された前記目次テーブルに前記複数の情報ストリームのそれぞれの終了アドレスを付加し、前記終了アドレスが付加された前記目次テーブルを編集して変形目次テーブルを作成し、前記変形目次テーブルを使用して前記複数の情報ストリームの少なくとも一部を再生するように前記変換器を制御するデータ処理手段と
から成るデータ蓄積ディスクの再生装置。

2. 前記データ処理手段は、

- (a) 前記記憶装置に格納された目次テーブルを編集するための指令を発生する操作手段と、
- (b) 前記記憶手段に格納された前記目次テーブルに、各情報ストリームの1つ後に配置された情報ストリームの開始アドレスを、各情報ストリームの終了アドレスとして前記記憶手段に格納するために前記記憶手段に接続された終了アドレス付加手段と、
- (c) 前記操作手段から与えられた編集のための指令に応答して前記終了ア

ドレスを伴った目次テーブルを編集して変形目次テーブルを作成し、この変形目次テーブルを前記記憶手段に格納するために前記操作手段と前記記憶手段とに接続された編集手段と、

- (d) 前記変形目次テーブルを使用して前記複数の情報ストリームの少なくとも一部を再生するために前記記憶手段に接続された制御手段とから成ることを特徴とする請求項1に従う再生装置。

3. 前記終了アドレス付加手段、前記編集手段、及び前記制御手段は、

- (a) 前記操作手段に接続されたC P Uと、
- (b) 前記C P Uに接続され且つ前記終了アドレスを付加するためのプログラムと前記編集のためのプログラムとを含むメモリとから成る請求項2に従う再生装置。

4. 前記データ処理手段は、前記ディスク上の前記複数の情報ストリームから選択された情報ストリームを複数に分割して読み取ることを可能にするために、前記選択された情報ストリームの開始アドレスと終了アドレスとの間の所望アドレスを指定する手段と、

前記指定手段で指定された前記所定アドレスを前記分割すべき情報ストリームの分割点よりも前の部分の終了アドレスとして前記記憶手段の前記目次テーブルに書き込み、且つ前記分割すべき情報ストリームの分割点よりも後の部分の開始アドレスとして前記所望アドレスを前記記憶手段の前記目次テーブルに書き込み、且つ前記後の部分の終了アドレスとして前記選択された情報ストリームの終了アドレスを前記記憶手段の前記目次テーブルに書き込む手段とを有していることを特徴とする請求項1に従う再生装置。

5. 前記データ処理手段は、前記ディスク上の前記複数の情報ストリームから選択された複数個を1つに結合させて結合情報ストリー

ムとして読み取ることを可能にするために、前記選択された複数の情報ストリームの内で最も前の情報ストリームの開始アドレスを前記結合情報ストリームの開始アドレスとして前記記憶手段の前記目次テーブルに格納し、前記選択された複数の情報ストリームの内で最も後の情報ストリームの終了アドレスを前記結合情報ストリームの終了アドレスとして前記記憶手段の前記目次テーブルに格納する手段を有していることを特徴とする請求項1に従う再生装置。

6. 前記データ処理手段は、前記ディスク上の前記複数の情報ストリームから選択されたものの再生を不能にするために、前記目次テーブルにおける選択された情報ストリームの開始アドレス及び終了アドレスを消去する手段を有していることを特徴とする請求項1に従う再生装置。

7. 前記データ処理手段は、前記ディスク上の前記複数の情報ストリームから選択された情報ストリームの一部の再生を禁止するために、前記記憶手段に格納された目次テーブルにおける前記選択された情報ストリームの開始アドレスと終了アドレスとの内少なくとも一方を変える手段を有していることを特徴とする請求項1に従う再生装置。

8. 前記データ処理手段は、前記ディスク上の前記複数の情報ストリームから選択された第1の情報ストリームと前記第1の情報ストリームに隣接し且つ前記第1の情報ストリームよりも後に配置された第2の情報ストリームとの境界点を変えて読み取ることを可能にするために、前記第2の情報ストリームの開始アドレスと終了アドレスとの間の所望アドレスを指定する手段と、

前記所望アドレスを前記記憶手段の前記目次テーブルにおける前

記第1の情報ストリームの終了アドレスとして格納し、且つ前記所望アドレスを前記記憶手段の前記目次テーブルにおける前記第2の情報ストリームの開始アドレスとして格納する手段と
を有していることを特徴とする請求項1に従う再生装置。

9. 前記データ処理手段は、前記ディスク上の前記複数の情報ストリームから選択された第1の情報ストリームと前記第1の情報ストリームに隣接し且つ前記第1の情報ストリームよりも後に配置された第2の情報ストリームとの境界点を変えて読み取ることを可能にするために、前記第1の情報ストリームの開始アドレスと終了アドレスとの間の所望アドレスを指定する手段と、

前記所望アドレスを前記記憶手段の前記目次テーブルにおける前記第1の情報ストリームの終了アドレスとして格納し、且つ前記所望アドレスを前記記憶手段の前記目次テーブルにおける前記第2の情報ストリームの開始アドレスとして格納する手段と
を有していることを特徴とする請求項1に従う再生装置。

10. 前記データ処理手段は、前記ディスク上の前記複数の情報ストリームから選択された第1及び第2の情報ストリームの再生順番の変更を可能にするために、前記記憶手段の前記目次情報における前記第1の情報ストリームの開始アドレス及び終了アドレスとして前記第2の情報ストリームの開始アドレス及び終了アドレスを格納し、且つ前記第2の情報ストリームの開始アドレス及び終了アドレスとして前記第1の情報ストリームの開始アドレス及び終了アドレスを格納する手段を有していることを特徴とする請求項1に従う再生装置。

11. 前記データ蓄積ディスクは、コンパクト・ディスク(CD)であることを特徴とする請求項1に従う再生装置。

12. 前記開始アドレス及び終了アドレスは、前記コンパクトディスクの絶対アドレスであることを特徴とする請求項11に従う再生装置。

要 約 書

CD再生装置に装着されたディスク1には、複数の曲がトラック番号即ち曲番号を伴なって順次に記録され、更に、各曲の開始アドレスを含むTOCが記録されている。ディスク1のTOCには各曲の終了アドレスが記録されていない。再生装置はディスク1から読み取ったTOCを格納するRAM14を有し、更にTOCを編集するためのCPU12及びプログラムROM13を有する。各曲の終了アドレスがRAM14に格納されたTOCに追加される。RAM14のTOCの編集によって複数の曲の再生の範囲又は再生順番を自由に設定する。これにより、ディスク1の再生の多様化を図ることがでこる。

図 画

図 1

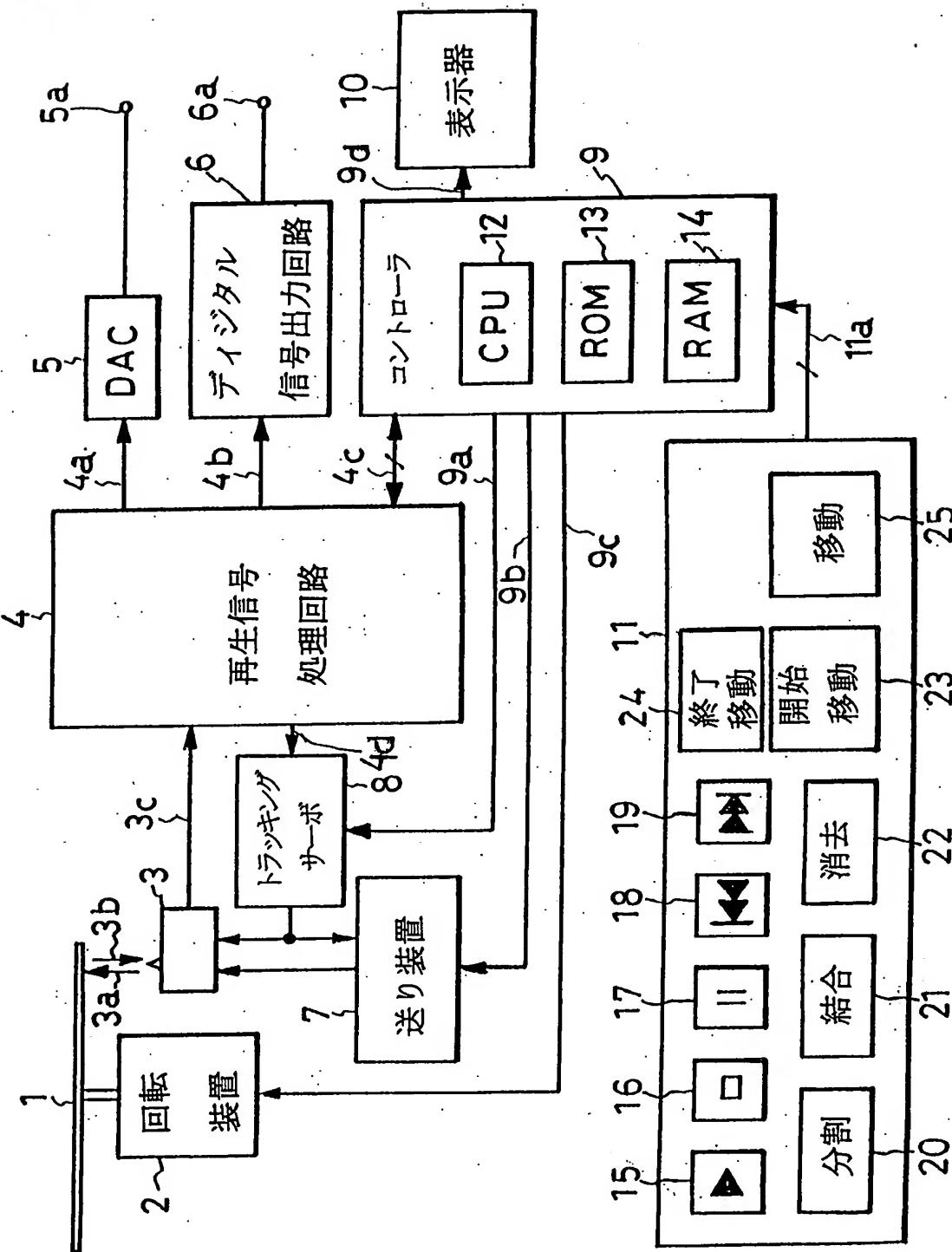


図 画

図 1

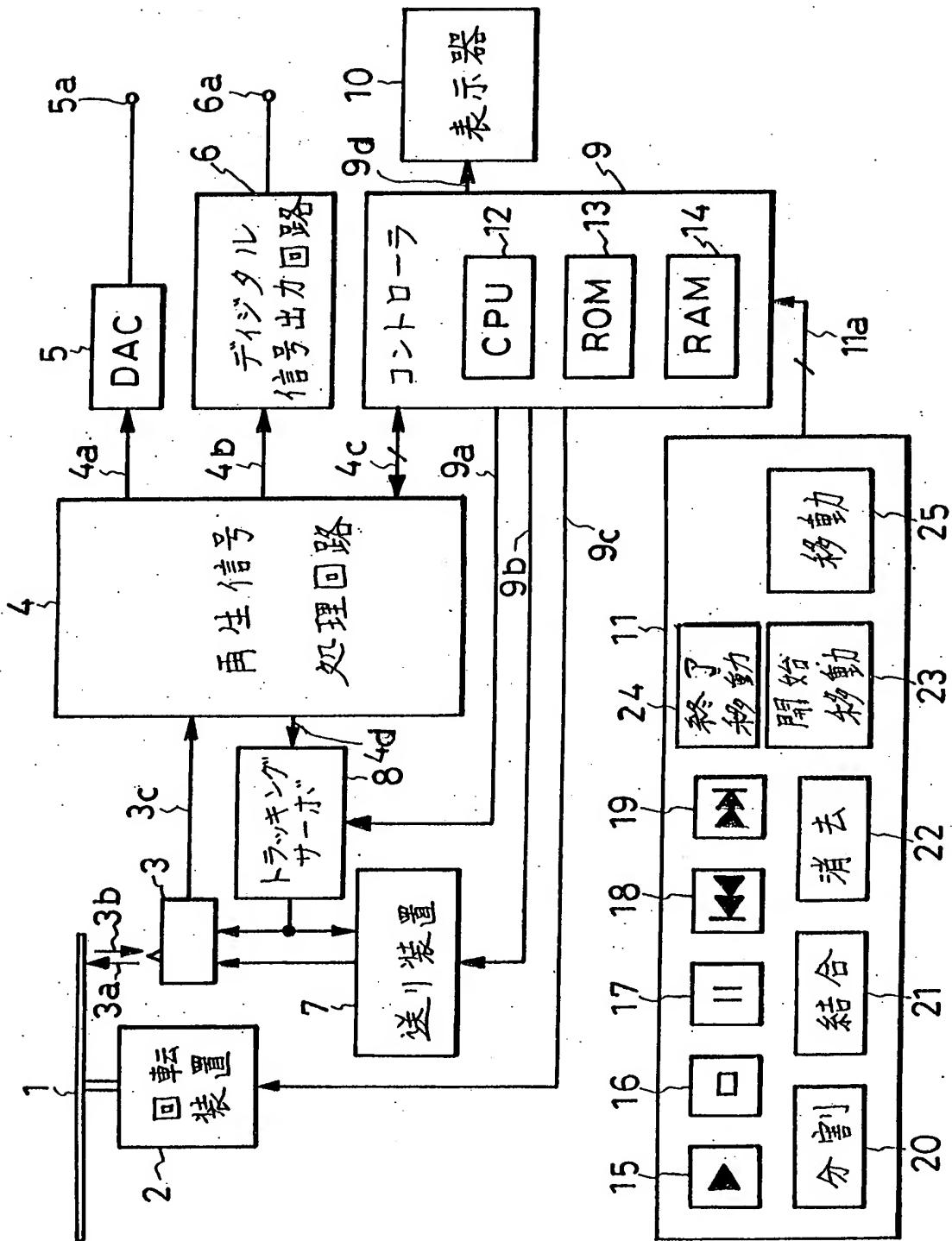


図 2

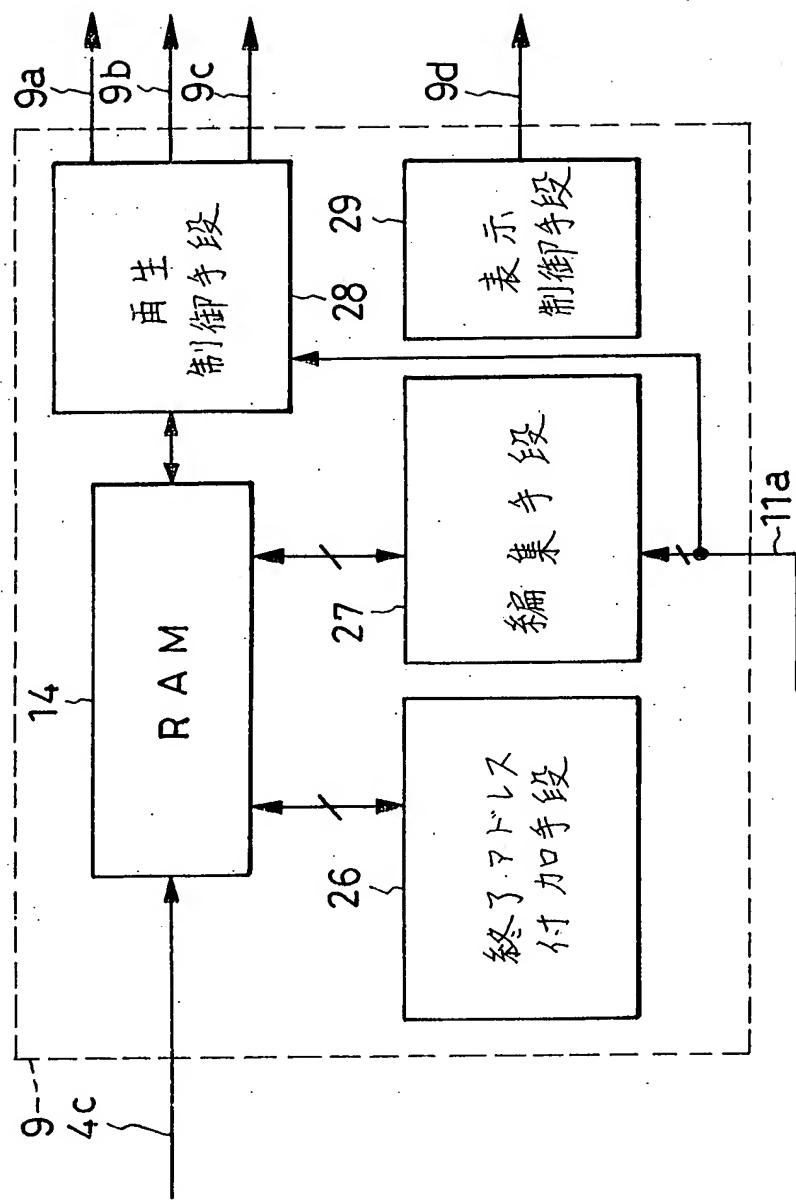
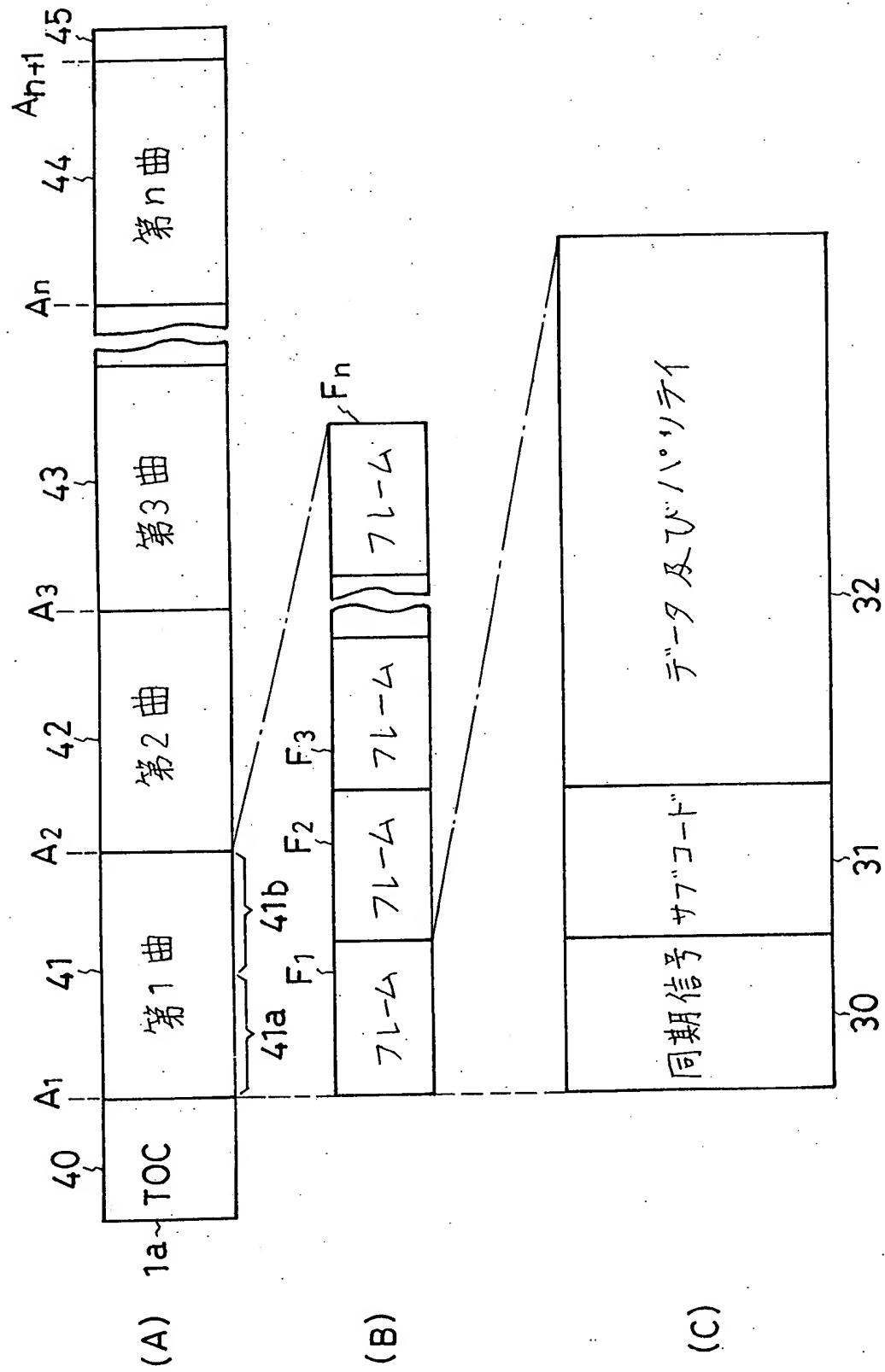
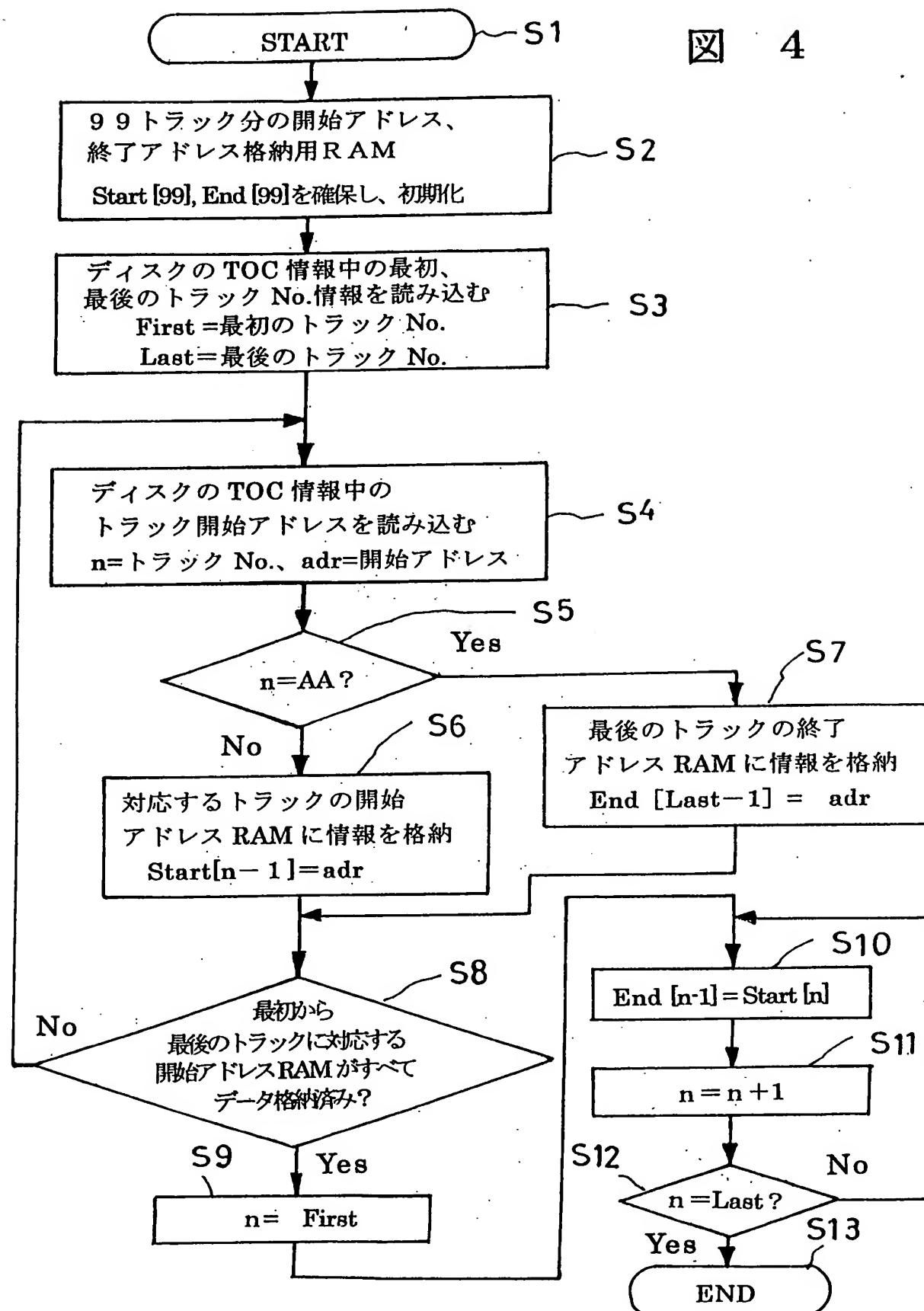
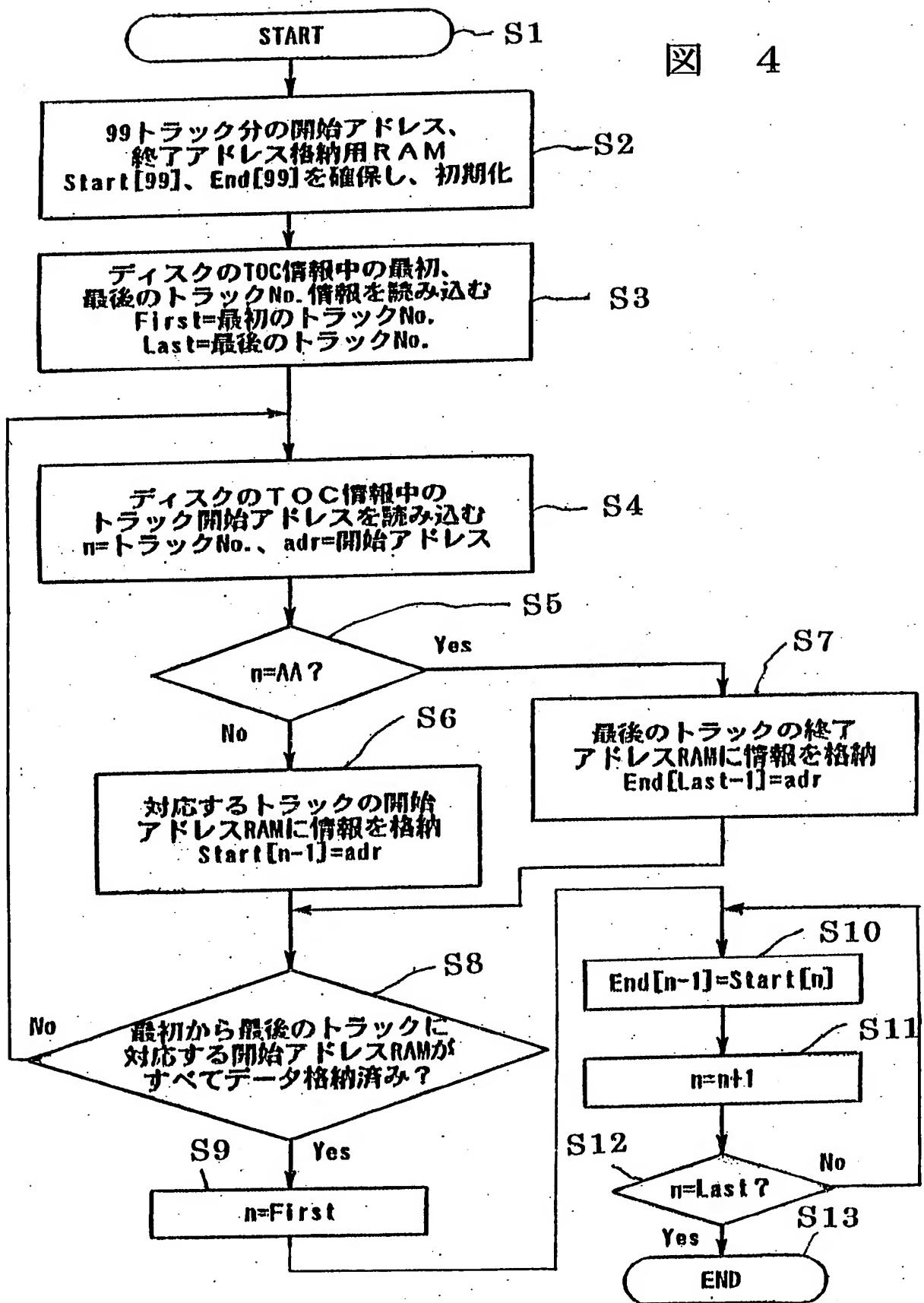


図 3



4/25





5/25

図 5

RAM 14

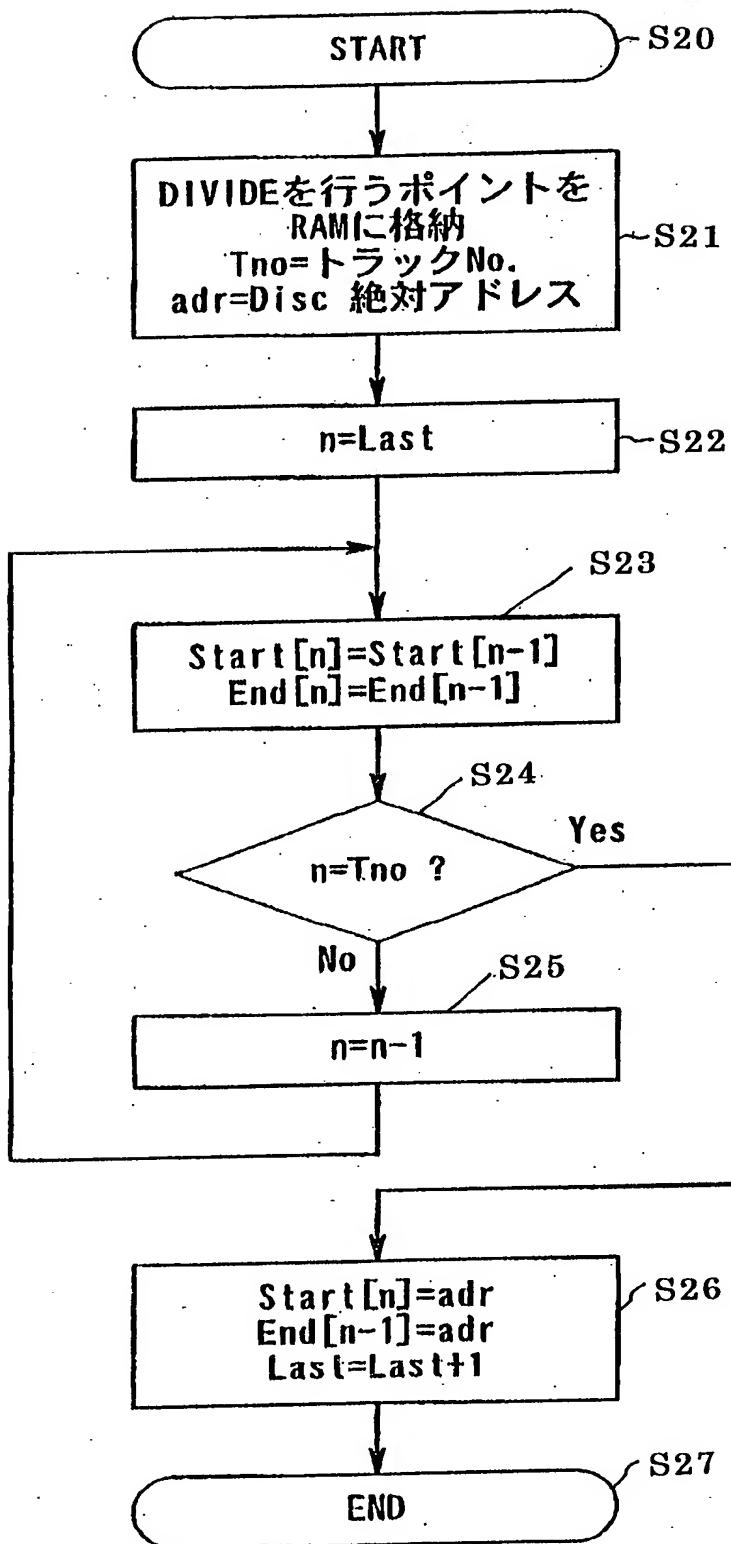
| | |
|----------------------|-------|
| First = 1 | M a |
| Last = 3 | M b |
| Start [0] = 00000000 | M 1 a |
| End [0] = 00001000 | M 1 b |
| Start [1] = 00001000 | M 2 a |
| End [1] = 00002000 | M 2 b |
| Start [2] = 00002000 | M 3 a |
| End [2] = 00003000 | M 3 b |

図 6

RAM 14

| | |
|----------------------|-------|
| First = 1 | M a |
| Last = 4 | M b |
| Start [0] = 00000000 | M 1 a |
| End [0] = 00000500 | M 1 b |
| Start [1] = 00000500 | M 2 a |
| End [1] = 00001000 | M 2 b |
| Start [2] = 00001000 | M 3 a |
| End [2] = 00002000 | M 3 b |
| Start [3] = 00002000 | M 4 a |
| End [3] = 00003000 | M 4 b |

図 7



7/25

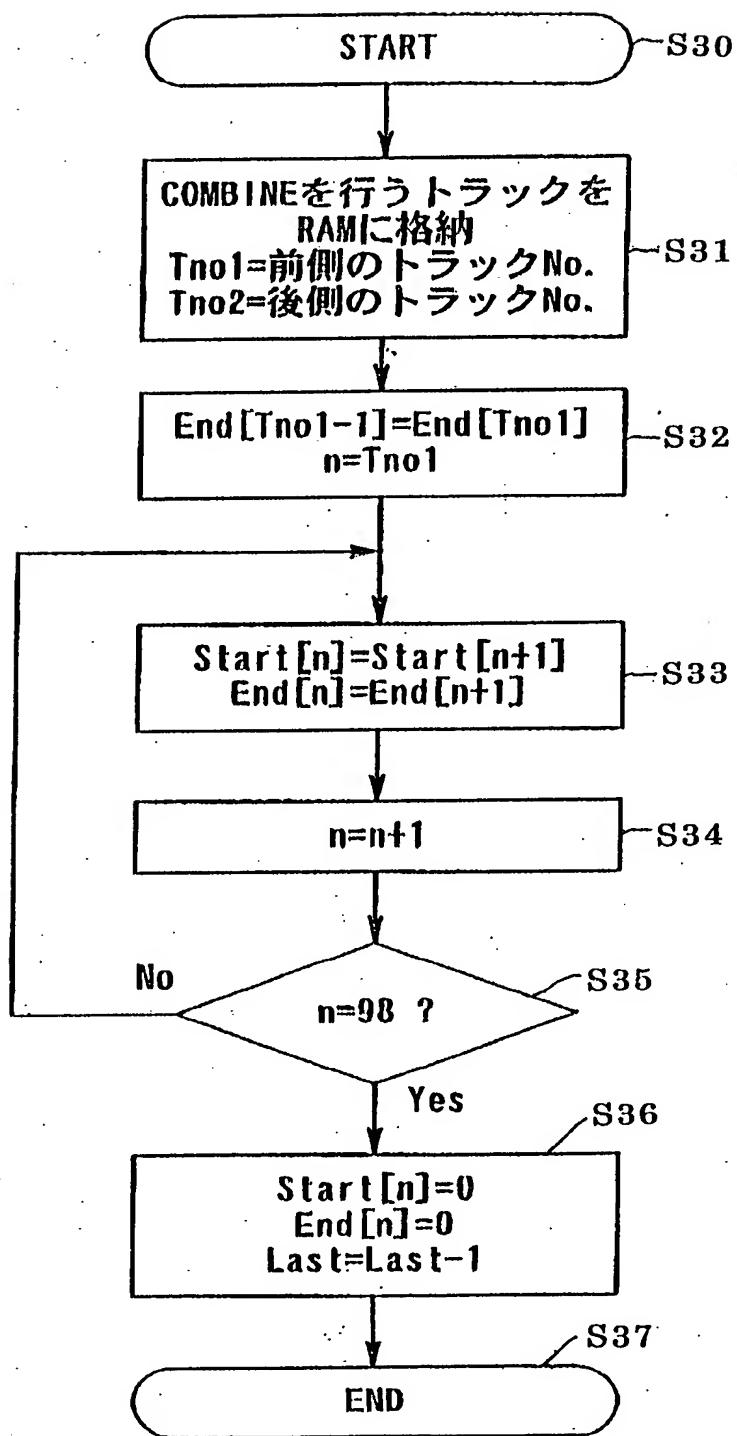
図 8

| RAM 14 | |
|---------------------|-------|
| First =1 | M a |
| Last =3 | M b |
| Start [0] =00000000 | M 1 a |
| End [0] =00001000 | M 1 b |
| Start [1] =00001000 | M 2 a |
| End [1] =00002000 | M 2 b |
| Start [2] =00002000 | M 3 a |
| End [2] =00003000 | M 3 b |

図 9

| RAM 14 | |
|---------------------|-------|
| First =1 | M a |
| Last =2 | M b |
| Start [0] =00000000 | M 1 a |
| End [0] =00002000 | M 1 b |
| Start [1] =00002000 | M 2 a |
| End [1] =00003000 | M 2 b |

図 10



9/25

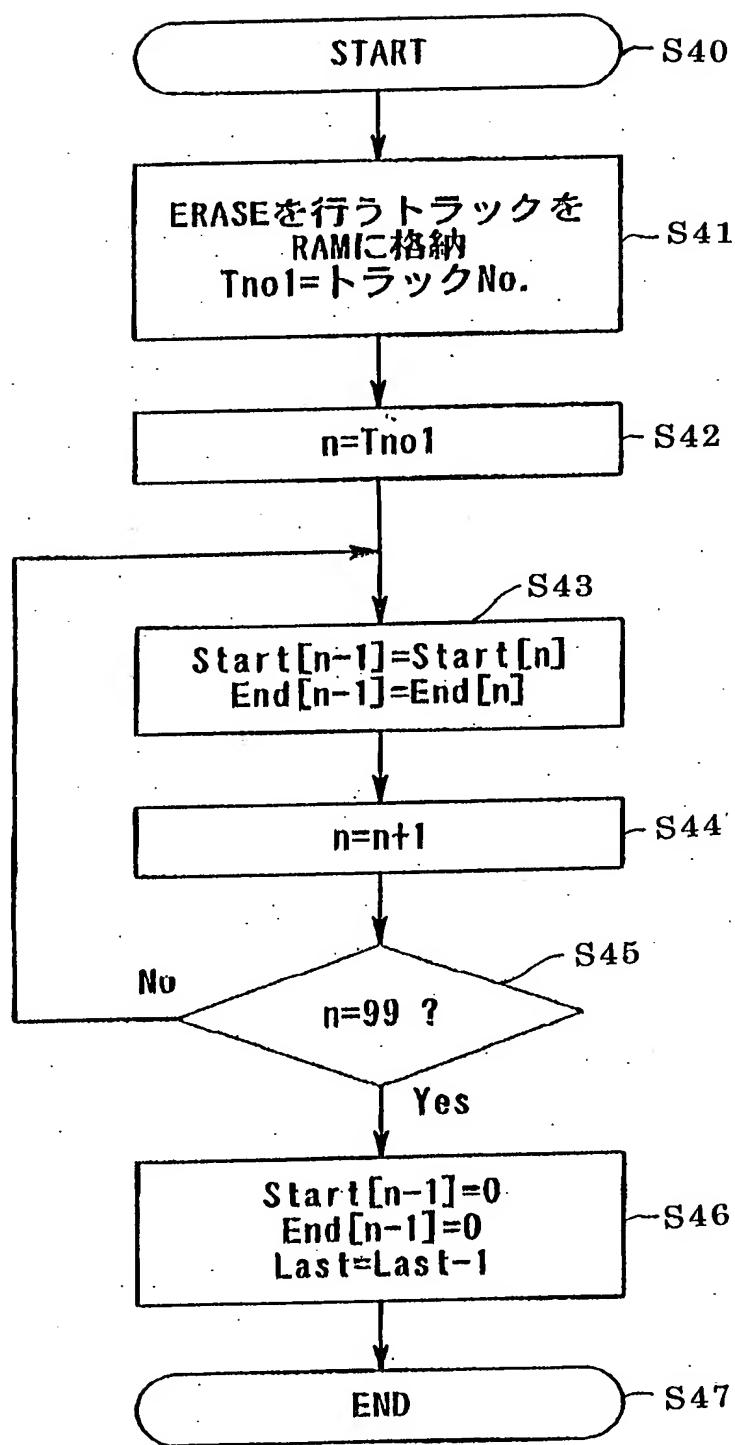
図 1 1 RAM 1 4

| | |
|---------------------|-------|
| First =1 | M a |
| Last =3 | M b |
| Start [0] =00000000 | M 1 a |
| End [0] =00001000 | M 1 b |
| Start [1] =00001000 | M 2 a |
| End [1] =00002000 | M 2 b |
| Start [2] =00002000 | M 3 a |
| End [2] =00003000 | M 3 b |

図 1 2 RAM 1 4

| | |
|---------------------|-------|
| First =1 | M a |
| Last =2 | M b |
| Start [0] =00000000 | M 1 a |
| End [0] =00001000 | M 1 b |
| Start [1] =00002000 | M 2 a |
| End [1] =00003000 | M 2 b |

図 1 3



11/25

図 1 4

RAM 14

| | |
|---------------------|-------|
| First =1 | M a |
| Last =3 | M b |
| Start [0] =00000000 | M 1 a |
| End [0] =00001000 | M 1 b |
| Start [1] =00001000 | M 2 a |
| End [1] =00002000 | M 2 b |
| Start [2] =00002000 | M 3 a |
| End [2] =00003000 | M 3 b |

図 1 5

RAM 14

| | |
|---------------------|-------|
| First =1 | M a |
| Last =3 | M b |
| Start [0] =00000000 | M 1 a |
| End [0] =00001000 | M 1 b |
| Start [1] =00001200 | M 2 a |
| End [1] =00002000 | M 2 b |
| Start [2] =00002000 | M 3 a |
| End [2] =00003000 | M 3 b |

12/25

図 1 6

| RAM 1 4 | |
|---------------------|-------|
| First =1 | M a |
| Last =3 | M b |
| Start [0] =00000000 | M 1 a |
| End [0] =00001000 | M 1 b |
| Start [1] =00001000 | M 2 a |
| End [1] =00002000 | M 2 b |
| Start [2] =00002000 | M 3 a |
| End [2] =00003000 | M 3 b |

図 1 7

| RAM 1 4 | |
|---------------------|-------|
| First =1 | M a |
| Last =3 | M b |
| Start [0] =00000000 | M 1 a |
| End [0] =00001000 | M 1 b |
| Start [1] =00001000 | M 2 a |
| End [1] =00001800 | M 2 b |
| Start [2] =00002000 | M 3 a |
| End [2] =00003000 | M 3 b |

図 18

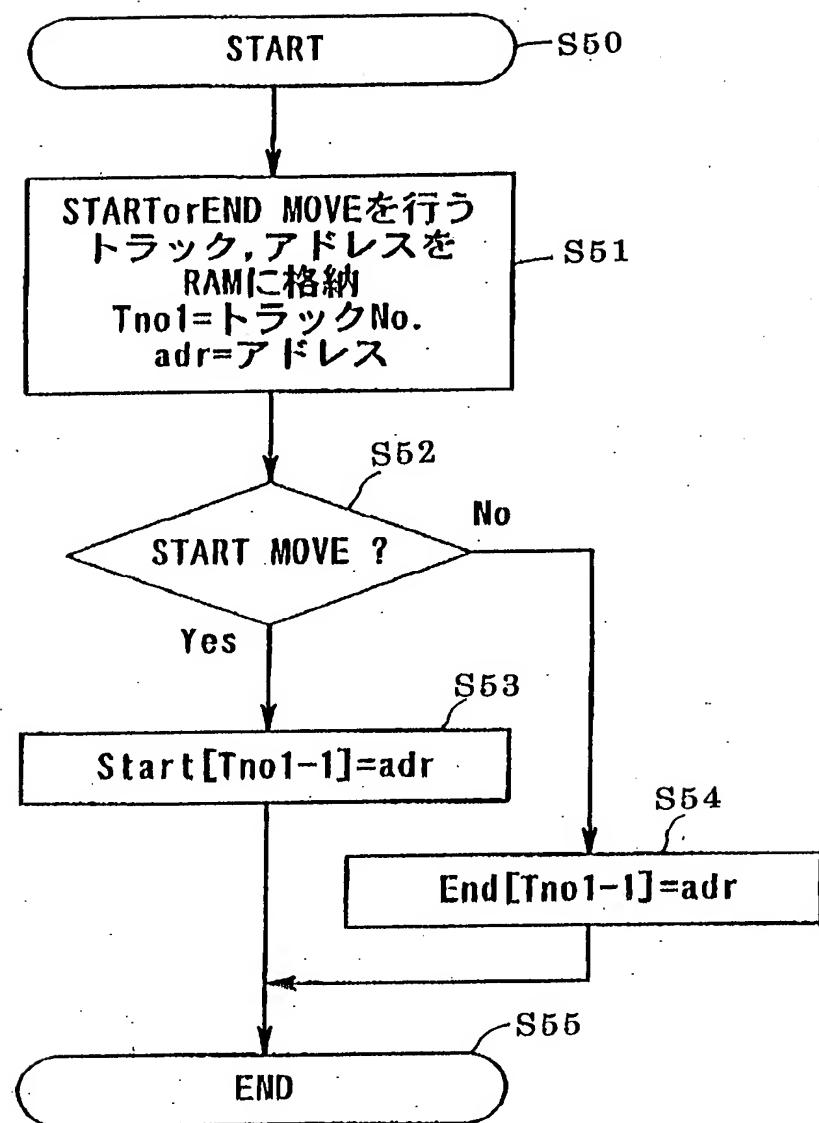


図 19 RAM 14

| | |
|----------------------|-------|
| First = 1 | M a |
| Last = 3 | M b |
| Start [0] = 00000000 | M 1 a |
| End [0] = 00001000 | M 1 b |
| Start [1] = 00001000 | M 2 a |
| End [1] = 00002000 | M 2 b |
| Start [2] = 00002000 | M 3 a |
| End [2] = 00003000 | M 3 b |

図 20

RAM 14

| | |
|----------------------|-------|
| First = 1 | M a |
| Last = 3 | M b |
| Start [0] = 00000000 | M 1 a |
| End [0] = 00001000 | M 1 b |
| Start [1] = 00001000 | M 2 a |
| End [1] = 00001200 | M 2 b |
| Start [2] = 00001200 | M 3 a |
| End [2] = 00003000 | M 3 b |

15/25

図 2 1

| RAM 1 4 | |
|---------------------|-------|
| First =1 | M a |
| Last =3 | M b |
| Start [0] =00000000 | M 1 a |
| End [0] =00001000 | M 1 b |
| Start [1] =00001000 | M 2 a |
| End [1] =00002000 | M 2 b |
| Start [2] =00002000 | M 3 a |
| End [2] =00003000 | M 3 b |

図 2 2

| RAM 1 4 | |
|---------------------|-------|
| First =1 | M a |
| Last =3 | M b |
| Start [0] =00001000 | M 1 a |
| End [0] =00002000 | M 1 b |
| Start [1] =00000000 | M 2 a |
| End [1] =00001000 | M 2 b |
| Start [2] =00002000 | M 3 a |
| End [2] =00003000 | M 3 b |

16/25

図 2 3

| RAM 1 4 | |
|---------------------|-------|
| First =1 | M a |
| Last =3 | M b |
| Start [0] =00000000 | M 1 a |
| End [0] =00001000 | M 1 b |
| Start [1] =00001000 | M 2 a |
| End [1] =00002000 | M 2 b |
| Start [2] =00002000 | M 3 a |
| End [2] =00003000 | M 3 b |

図 2 4

| RAM 1 4 | |
|---------------------|-------|
| First =1 | M a |
| Last =3 | M b |
| Start [0] =00000000 | M 1 a |
| End [0] =00001000 | M 1 b |
| Start [1] =00002000 | M 2 a |
| End [1] =00003000 | M 2 b |
| Start [2] =00001000 | M 3 a |
| End [2] =00002000 | M 3 b |

図 25

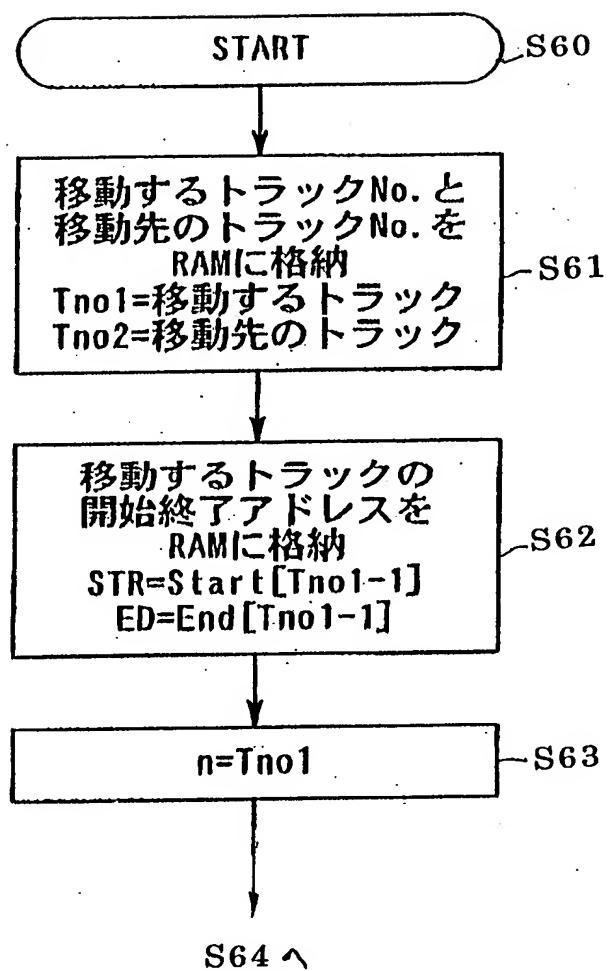


図 2 6

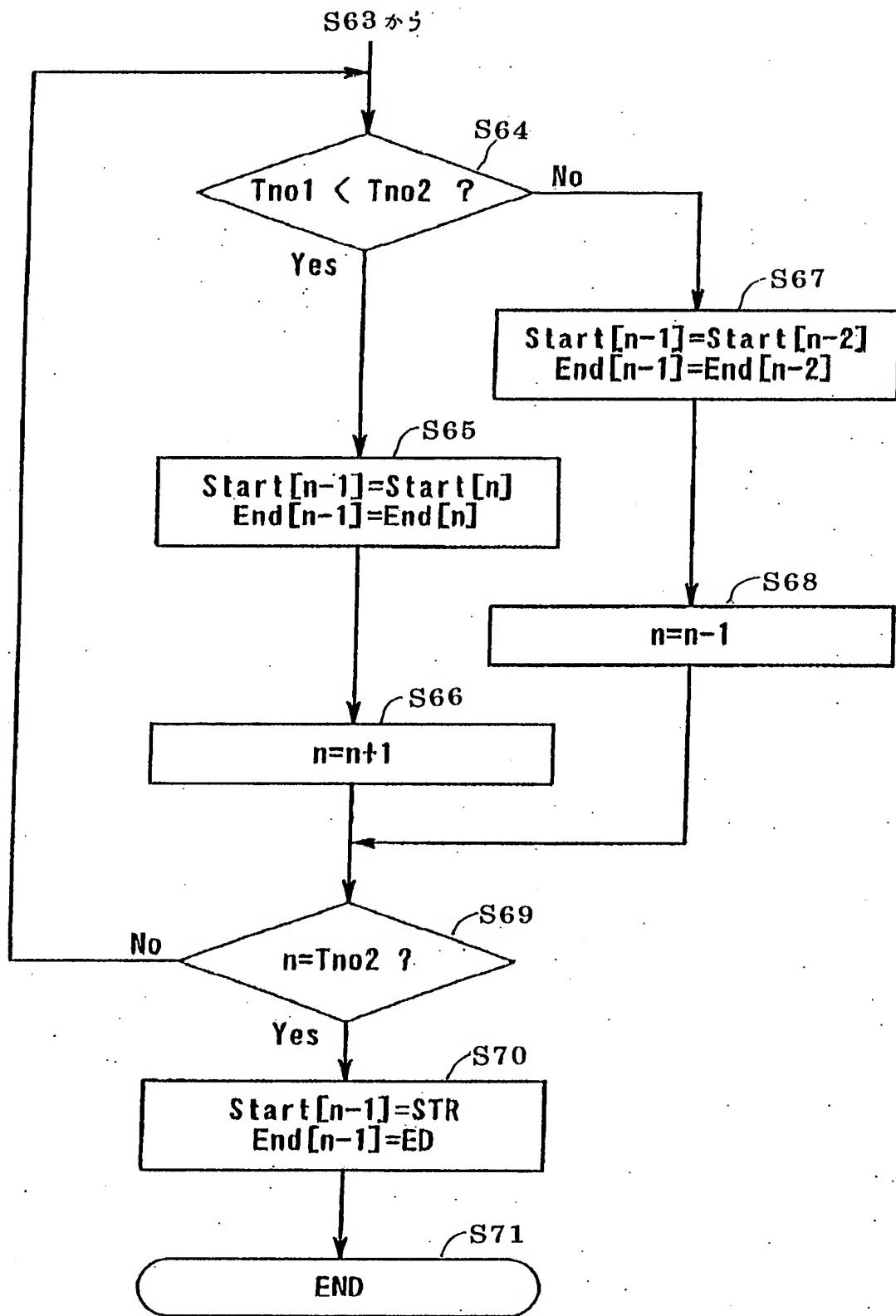


図 2 7

| | |
|---------------------|--------|
| First =1 | Ma |
| Last =5 | RAM 14 |
| Start [0] =00000000 | Mb |
| End [0] =00001000 | M1 a |
| Start [1] =00001000 | M1 b |
| End [1] =00002000 | M2 a |
| Start [2] =00002500 | M2 b |
| End [2] =00003000 | M3 a |
| Start [3] =00004000 | M3 b |
| End [3] =00005000 | M4 a |
| Start [4] =00003000 | M4 b |
| End [4] =00004000 | M5 a |
| | M5 b |

図 2 8

| |
|---|
| ① Stno=1, Etno=2 STAD=00000000 EDAD=00002000 を再生 |
| ② Stno=3, Etno=3 STAD=00002500 EDAD=00003000 を再生 |
| ③ Stno=4, Etno=4 STAD=00004000 EDAD=00005000 を再生 |
| ④ Stno=5, Etno=5 STAD=00003000 EDAD=00004000 を再生 |

図 2.9

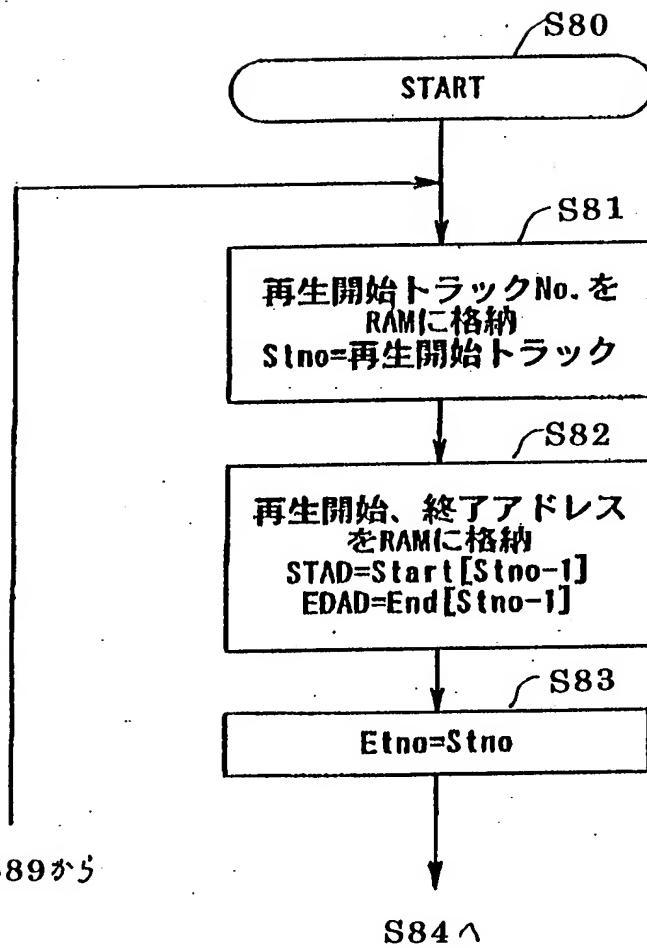


図 3 0

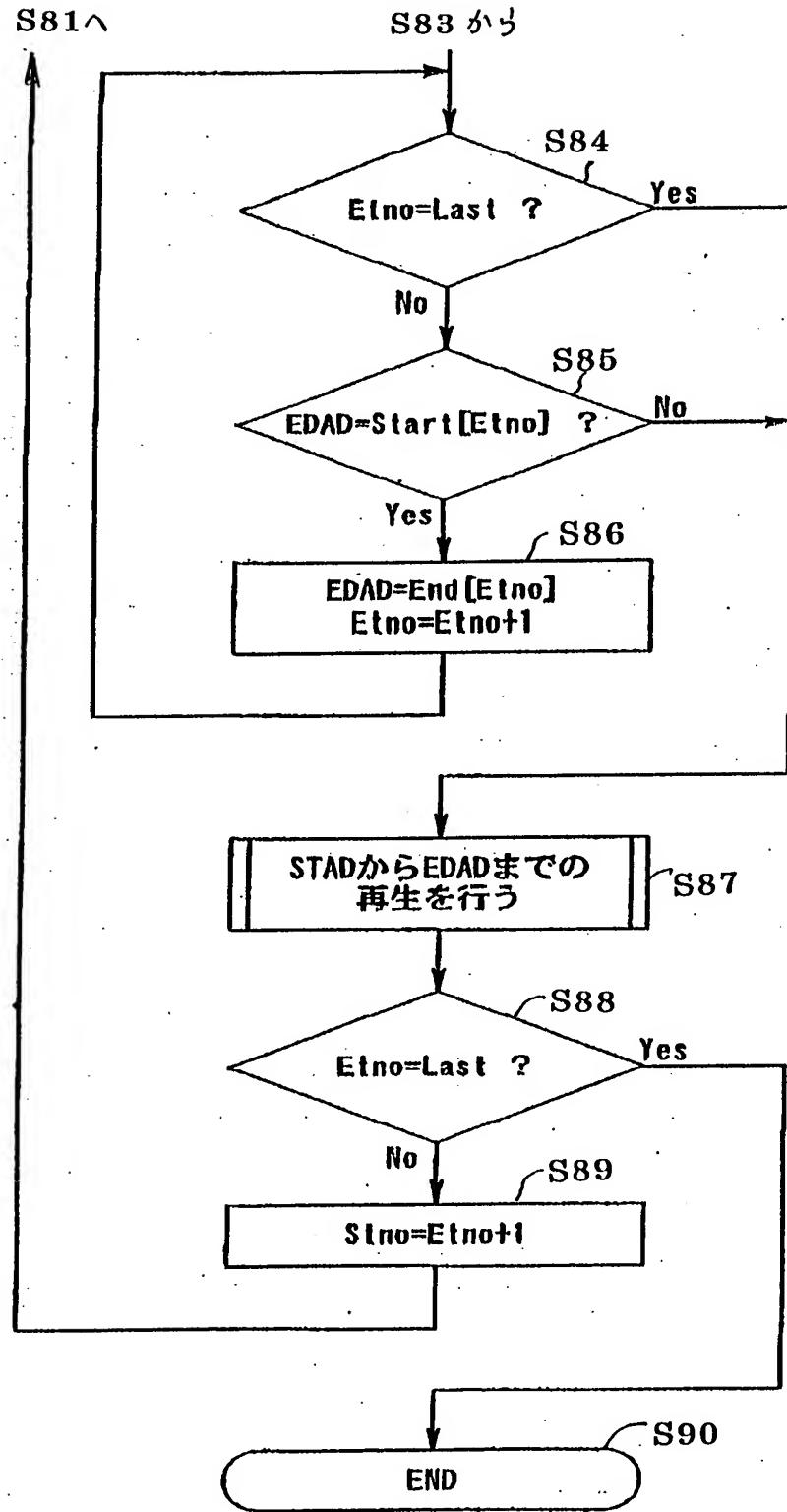


図 3 1

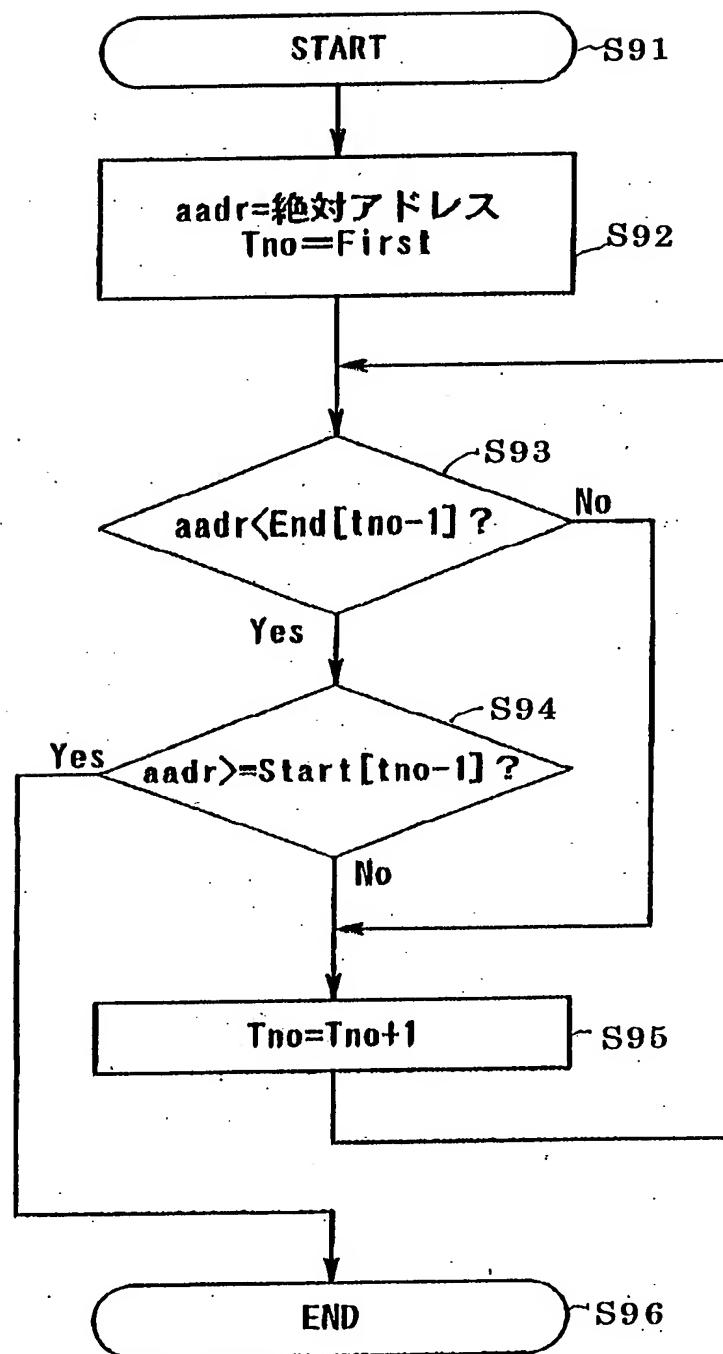


図3.2

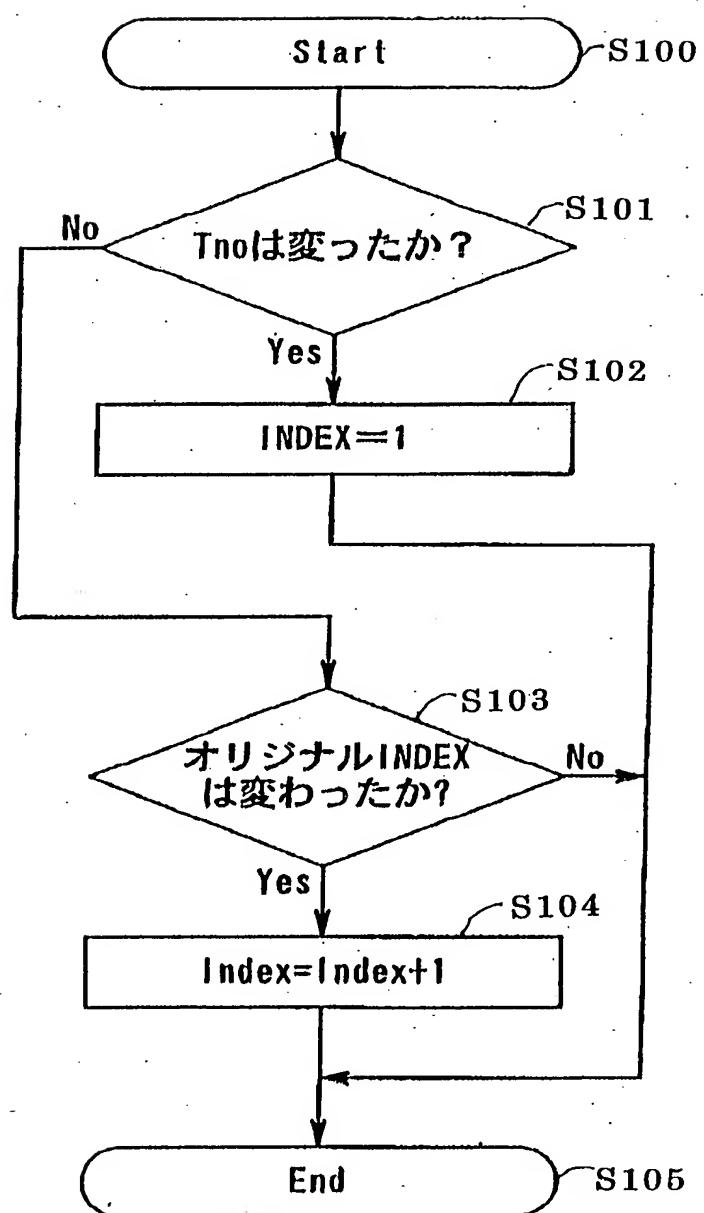


図 3 3

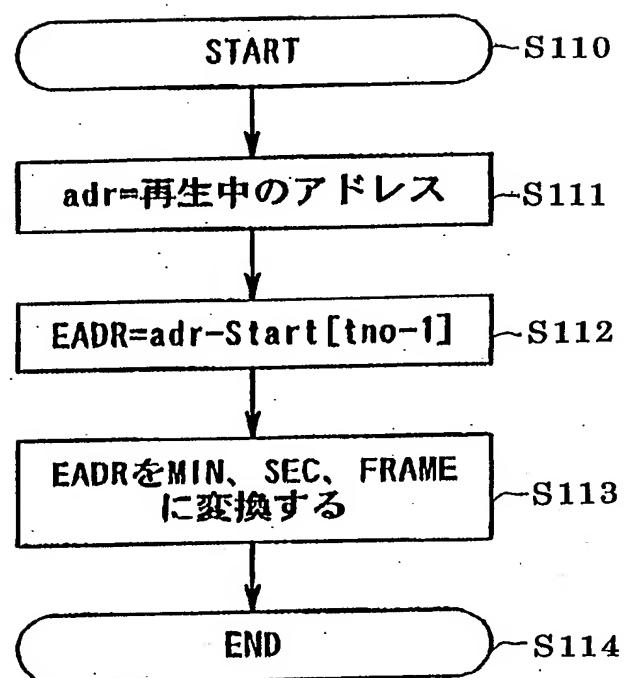


図 3 4

